CENTRO DE INVESTIGACIONES EN GEOGRAFÍA AMBIENTAL

HISTORIA AMBIENTAL DE AMÉRICA LATINA

ENFOQUES, PROCEDIMIENTOS Y COTIDIANIDADES

PEDRO S. URQUIJO
ADI E. LAZOS
KARINE LEFEBVRE
Coordinadores



Universidad Nacional Autónoma de México

Historia ambiental de América Latina

Enfoques, procedimientos y cotidianidades

Historia ambiental de América Latina

Enfoques, procedimientos y cotidianidades





Pedro S. Urquijo
Adi E. Lazos
Karine Lefebvre
Coordinadores

Campus Morelia, 2022

Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental

Catalogación en la publicación UNAM. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información
Nombres: Urquijo Torres, Pedro Sergio, editor. | Lazos, Adi E., editor. | Lefebvre, Karine, editor.
Título: Historia ambiental de América Latina: enfoques, procedimientos y cotidianidades / Pedro S. Urquijo, Adi E. Lazos, Karine Lefebvre, coordinadores.
Descripción: Primera edición. | Morelia, Michoacán de Ocampo: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, 2022.
Identificadores: LIBRUNAM 2127524 | ISBN 9786073057929 -- ISBN Digital 9786073057882.
Temas: Ecología humana -- América Latina -- Historia. | Degradación ambiental -- América Latina -- Historia. | América Latina -- Condiciones ambientales. | Naturaleza -- Efectos de seres humanos sobre -- América Latina. | Ciencias ambientales -- América Latina -- Historia.
Clasificación: LCC GF514.H568 2022 | DDC 304.2098—dc23

Los capítulos incluidos en este libro fueron arbitrados por pares académicos a solicitud del Comité Editorial del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Primera edición: 30 de marzo de 2022

Ciudad Universitaria sin número, Alcaldía Coyoacán
C. P. 04510, Ciudad de México, México
www.unam.mx

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA)
Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, ExHacienda
San José de la Huerta, C. P. 58190, Morelia
Michoacán de Ocampo, México
www.ciga.unam.mx

ISBN digital: 978-607-30-5788-2
ISBN impreso: 978-607-30-5792-9

La versión electrónica de este libro ES GRATUITA. Disponible en la página de publicaciones del CIGA: www.ciga.unam.mx/publicaciones

Diseño y formación: Quetzal Mata Trejo

Hecho e impreso en México

CONTENIDO

Prólogo

Millar y medio de ideas

En julio de 2018, durante el simposio de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA), celebrado en Liberia, Costa Rica, fuimos invitados por Guillermo Castro para participar de una mesa titulada "Historia ambiental latinoamericana: el mañana del ayer", junto con Reinaldo Funes y Adrián Zarilli. El objetivo de la mesa era analizar la evolución de la SOLCHA en el largo plazo, así como debatir acerca de su posible futuro. Motivados más por las dudas que por las certezas, entonces presentamos un conjunto de datos extraídos de los programas de los simposios celebrados entre 2010 y 2016, con el propósito de conocer la constitución de la sociedad como comunidad científica e identificar las líneas temáticas dominantes en las mesas y ponencias. Un año después, en octubre de 2019, en el Taller de Historia Ambiental organizado en El Salvador, bajo el auspicio del International Consortium of Environmental History Organizations (ICEHO), tuvimos la oportunidad de ampliar los datos, incluyendo la información de los simposios de 2018, así como los de 2008 y 2006.

Entre otras cosas, en dicho balance contabilizamos la cantidad de ponencias presentadas, así como sus principales temáticas. En total, entre 2006 y 2018 se presentaron poco más de 1100 ponencias. Si a esto le sumamos las ponencias presentadas recientemente en el simposio de Quito, así como las del simposio en Cuba (2004) y Chile (2003), la cifra fácilmente sobrepasaría las 1500 ponencias presentadas a lo largo de la historia de los simposios SOLCHA ¿Cuál es entonces el significado de esta simple cifra?

A mi modo de ver, lo primero que debe destacarse es que la historia ambiental latinoamericana, es un ecosistema joven pero vigoroso.

No sólo es la suma de más de mil quinientas ponencias en esos simposios de historiadoras e historiadores ambientales. Es la suma de más de mil quinientas ideas, es decir, millar y medio de formas distintas de pensar dichas ideas. Todo este cúmulo de pensamiento ha surgido en medio de una notable diversidad teórica y metodológica, gracias a la iniciativa individual tanto como a la existencia de nichos temáticos y grupos de trabajo que, con los años, han crecido y consolidado, así como renovado y transmutado. La organización de centenares de mesas ha significado la creación de miles de relaciones simbióticas entre colegas mediante el intercambio de datos, métodos y teorías. El millar de autoras y autores detrás de estas ideas hace suponer que el aprendizaje y la interacción académica derivados de los simposios son lo suficientemente positivos y productivos como para mantenerse vigentes en el tiempo.

Mirando en el detalle, la historia ambiental en América Latina y el Caribe puede representarse como un gran mosaico. Los temas dominantes han sido la agricultura y los bosques. En el primero abundan las relecturas de procesos agrarios bajo ópticas ambientales o agroecológicas, en las que todavía son difusas las fronteras entre historia ambiental, historia agraria y agroecología. El bosque, por su parte, es un punto de encuentro en la historia ambiental de la región en el sentido de que "se llega al bosque", desde múltiples enfoques teóricos y metodológicos, periodos y problemas de análisis. Existen otras temáticas relevantes que han tenido una atención creciente como agua, ríos y estudios urbanos. La primera abarca investigaciones sobre apropiación y conflictos entre actores sociales, el Estado, así como diversos proyectos de irrigación públicos y privados. La historia ambiental urbana y la historia de los ríos representan rupturas saludables con la historia ambiental de origen agrario.

La historia de la conservación, si bien se mantiene atenta al estudio de los parques nacionales y las políticas públicas, pone su atención cada vez más en la conflictividad social. El paisaje ha sido comprendido desde las representaciones sociales y las percepciones, mientras que el mundo colonial conserva su atractivo, especialmente a través de estudios para México y otros grandes centros económicos de la época. Flora y fauna, por su parte, es un tema marcado por los debates

sobre la biodiversidad, en el que participan, además de historiadores, biólogos y ecólogos. Clima y amenazas naturales es una materia en expansión debido a su incuestionable relevancia actual, a pesar de que aún son escasas las ponencias específicas sobre cambio climático.

El metabolismo social es un campo de trabajo ya arraigado entre académicos de México, Colombia, Argentina, Cuba y Costa Rica, entre otros, en colaboración con colegas europeos. La etnicidad está dominada por las problemáticas indígenas, aunque se sabe menos sobre comunidades afrodescendientes. Las reflexiones sobre teoría y método de la historia ambiental no son pocas, pero a menudo se han presentado en forma separada y es realmente raro encontrar espacios de discusión alrededor de esta preocupación. La mayor parte de las investigaciones sobre energía refieren a la construcción de represas hidroeléctricas, con estudios puntuales sobre la explotación de petróleo. Un campo en crecimiento es educación ambiental, que entrecruza la historia, su mediación pedagógica y el currículo oficial. La minería y la frontera agrícola, tan clásicos en la historiografía económica y agraria latinoamericana, mantienen su vigencia en la historiografía de la región. Hay también un interés por el territorio como constructo histórico, así como a través de hibridaciones entre historia ambiental y biogeografía. Finalmente, los conflictos ambientales en perspectiva histórica reciben una menor atención de la esperada, mientras que la poca presencia de la pesca y los procesos marinos, a pesar de los esfuerzos y la calidad de sus núcleos de investigación, evidencia su posición marginal en las agendas de investigación. Nuestra historia ambiental es poco anfibia aún.

Hay un conjunto de temas poco tratados en la historiografía ambiental latinoamericana, tales como los sistemas alimentarios, el impacto ambiental de la guerra y la narrativa literaria. La industria despunta lentamente al ritmo del tránsito de la historia ambiental al mundo urbano, mientras que la historia de los movimientos ambientalistas puede crecer mucho más. El turismo no ha contado con una atención a la altura de su relevancia en nuestras economías, de seguro afectado por su presentismo. Muchos de estos abordajes resultan indispensables para construir una historia ambiental que trascienda el ámbito rural, capaz de abarcar a las ciudades y de incluir procesos

industriales o de sectores emergentes de la economía, como los servicios y la tecnología electrónica. Asimismo, para ampliar los márgenes del relato ambiental mediante la inclusión del prisma cultural, la biopolítica y las humanidades. Dicho lo anterior, la gran omisión en nuestras agendas es la historia ambiental bajo los enfoques de género, así como bajo todas aquellas perspectivas que coinciden en visibilizar y reivindicar el papel de la mujer en el cambio ambiental en la historia. Una deuda pendiente por saldar en el corto plazo.

En diferentes contextos, historiadoras e historiadores de América Latina y el Caribe han planteado la necesidad de discutir acerca de la existencia de un pensamiento ambiental propiamente latinoamericano y, en consecuencia, de una historia ambiental latinoamericana. Este es un planteamiento que nos remite a los debates de la filosofía latinoamericana durante la segunda mitad del siglo xx, dedicados a reivindicar su particularidad histórica tanto como ontológica. Discusiones, vale decir, que han recuperado la atención de la academia en las últimas décadas gracias al auge de la teoría poscolonial en América Latina. A este respecto, conviene preguntarse ¿Cuál es la particularidad de la historia ambiental latinoamericana? ¿Cuáles son sus tradiciones historiográficas subyacentes? ¿Cuáles han sido los itinerarios teóricos y metodológicos que han seguido sus practicantes? ¿Cuáles son sus narrativas y agendas temáticas emergentes? ¿Cuáles son las principales rupturas teóricas y metodológicas entre sus pioneros y las nuevas generaciones de historiadoras e historiadores? La presente obra, *Historia Ambiental de América Latina. Enfoques, procedimientos y cotidianidades* no sólo ofrece evidencias y materiales para dar respuesta a estas preguntas, sino también, gracias a la originalidad de los trabajos compilados, pone sobre la mesa otras tantas preguntas cuyo abordaje es oportuno tanto como inevitable. Es bueno empezar dicha tarea con más de una treintena de magníficas ideas publicadas en este libro como en cada uno de sus capítulos.

Wilson Picado
Universidad Nacional, Costa Rica

Introducción

Pensar, hacer y sentir la historia ambiental en América Latina y el Caribe

Pedro S. Urquijo
Adi E. Lazos
Karine Lefebvre

La historia ambiental es un fértil campo de posibilidades ontológicas, epistemológicas, metodológicas y también, como trataremos de explicar en este libro, una forma cotidiana de relacionarnos con el entorno natural en el día a día. En tanto ámbito académico, involucra el reconocimiento de tradiciones historiográficas en la relación humanidad-naturaleza y perspectivas innovadoras donde el ambiente es un agente protagónico del devenir (Leff, 2005). De esta forma, es un campo interdisciplinario y transdiciplinario que requiere de un amplio manejo de herramientas teórico-conceptuales y operacionales que contribuyan a responder las preguntas o problematizaciones que involucra. El panorama de análisis y aplicación es abundante y complejo, pero no por ello deja de ser fascinante y digno de compartirse.

Con esta publicación, quienes escribimos en ella, pretendemos mostrar distintas formas de aproximación a la historia ambiental. Nuestro objetivo colectivo es exponer las diferentes maneras de *pensar* y *hacer* en este campo emergente, de la forma más directa y sintética posible, considerando, en principio, a una audiencia que se acerca por

primera vez a éste. Los 37 capítulos que componen el libro son explicaciones puntuales, sostenidas en referencias bibliográficas accesibles al público interesado. Es importante señalar que nuestra propuesta se reconoce en un marco historiográfico más amplio y detallado que, mediante esfuerzos colectivos desde distintas regiones y perspectivas, han contribuido a la difusión de la historia ambiental en América Latina y el Caribe, por alrededor de tres décadas (Castro Herrera, 1995; García-Martínez y González-Jácome, 1999; García-Martínez y Prieto, 2002; Leff, 2005; Miller, 2007; Funes, 2008; Gallini, 2015; Leal *et al.*, 2019). En esos esfuerzos bibliográficos reconocemos las raíces de la propuesta actual.

Las autorías del libro

El colectivo autoral que conforma la publicación está integrado, en primer lugar, por personas de reconocida trayectoria; referentes de la historia ambiental latinoamericana que han contribuido en los cimientos de nuestro campo desde tiempo atrás, sobre todo desde la plataforma de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA, www.solcha.org). Pero también es posible encontrar entre las y los autores, jóvenes miradas que representan una nueva promoción de historiadoras e historiadores ambientales. De esta manera, el libro pretende mostrar el dinamismo creciente del campo emergente en la región continental, que se enriquece de generación en generación. La publicación comprende, así, las contribuciones de 53 autores procedentes de doce países: México (27), Brasil (8), España (4), Colombia (3), Estados Unidos de América (3), Puerto Rico (2), Argentina (1), Chile (1), Ecuador (1), Francia (1), Países Bajos (1) y Reino Unido (1).

La compilación contenida muestra miradas variopintas y abordajes que, si bien son interdisciplinarios y transdisciplinarios, aportan desde campos específicos muy diversos, como la geografía, la historia, la arqueología, la ecología, la economía, la agronomía, el arte, entre otros. También revela que se puede escudriñar el pasado desde un archivo histórico, desde los anillos de crecimiento de un árbol, desde la carta de un inmigrante, desde una película, practicando senderismo o pedaleando en bicicleta, por ejemplo. En la diversidad de formaciones

de las autorías está también la posible riqueza en la propuesta del libro.

Estructura de la publicación

Hemos dividido el libro en cinco grandes apartados temáticos, tratando de cubrir el mayor número de acercamientos a la historia ambiental, poniendo un mayor énfasis en el reconocimiento de los posicionamientos teóricos actuales y en los procedimientos metodológicos. Ciertamente, no son los únicos y nuestros lectores encontrarán otras vías que aquí no han sido contempladas. Sin embargo, consideramos que con la información contenida en esta publicación es posible hacerse de un panorama amplio respecto a los modos y formas de pensar, hacer y vivir la historia ambiental.

En el primer apartado del libro, titulado "Posicionamientos teóricos e historiográficos", presentamos seis capítulos referentes a distintas formas epistemológicas y narrativas de interpretar la relación recíproca e inseparable humanidad-naturaleza. Aquí se muestran ejercicios reflexivos de aproximación de la historia ambiental con otros campos fundamentales –como las humanidades, la ecología y la ecología política–, y desde contextos de pertinencia para el análisis de las problemáticas ambientales –tales como la modernidad, la decolonialidad o el Antropoceno–.

En la segunda parte, "Perspectivas interdisciplinarias", agrupamos seis capítulos que explican, desde distintos marcos de investigación, las formas en las que la historia ambiental se fortalece con procedimientos de análisis cimentados en la interdisciplinariedad. De esta manera, las y los especialistas que aquí escriben, muestran caminos posibles en la interacción desde la ecología urbana, la etnología, la arqueología y los estudios migratorios.

En el tercer apartado, "Enfoques metodológicos", compuesto por nueve capítulos, exponemos diferentes procedimientos en el uso diversificado de fuentes documentales para el análisis retrospectivo de los procesos ambientales. Además de resaltar la importancia de la investigación de archivo y hemerográfica, los capítulos aquí contenidos muestran cómo las tradiciones orales, las representaciones cartográ-

ficas, las fotografías o los videos contribuyen de forma creativa en las investigaciones histórico-ambientales.

En el cuarto apartado, titulado "La naturaleza como documento histórico", se reconoce que el paisaje y sus unidades físicas y biológicas funcionan como una suerte de gran palimpsesto, que resguarda la memoria de diferentes procesos de cambio ambiental. A través de los nueve capítulos que lo componen, nos es posible comprender cómo los suelos, los ríos, el clima, la fauna y las cubiertas vegetales son también reservorios de información que, mediante interpretaciones adecuadas, contribuyen a descubrir historias desde otros ángulos.

Finalmente, en la quinta parte del libro, "Historia pública y cotidianidades", las y los autores de los seis capítulos que la componen nos comparten aproximaciones en el día a día con la historia ambiental; es decir, mediante esas formas cotidianas y públicas que podemos vivir en nuestros hogares, en el aula de clases, en el cine o recorriendo la ciudad o el campo, a pie o en bicicleta. En este apartado el objetivo es mostrar que más allá de un ámbito disciplinario, el quehacer de la historia ambiental es una forma de vida para sus practicantes.

Agradecimientos

Además de quienes han compartido sus experiencias en la historia ambiental a través de los capítulos que componen el libro, esta publicación ha sido posible por el esfuerzo y dedicación de distintas personas, a quienes queremos agradecer explícitamente. En primer lugar, agradecemos a Wilson Picado, distinguido historiador ambiental y expresidente de la SOLCHA, por la generosas palabras expresadas en el prólogo. Patricia Rico León, editora asociada del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), dio seguimiento puntual a todo el proceso editorial. Su profesionalismo y dedicación llevó a buen término este ambicioso libro. Asimismo, Adrián Ghilardi y Jean François Mas, editores académicos, acompañaron el proceso administrativo y facilitaron las gestiones necesarias de la publicación. Antonio Vieyra, director del CIGA, apoyó desde el primer momento la propuesta del presente libro. También queremos agradecer a todas las personas que leyeron partes o la totalidad de la obra y brindaron observaciones

certeras y sugerencias pertinentes, en calidad de dictaminadores anónimos.

Finalmente, quienes coordinamos este libro queremos agradecer a todas y todos nuestros estudiantes de los diferentes cursos de Historia Ambiental en la UNAM (Geohistoria, Ciencias Ambientales, Estudios Sociales y Gestión Local y en el Posgrado en Geografía). Su entusiasmo y disposición a compartir sus propias consideraciones y experiencias en este maravilloso campo han inspirado esta obra. Esperamos que en sus páginas se reconozcan y encuentren también nuevos caminos para conversar, compartir y, esperemos también, para motivar el encuentro de formas creativas de contar historias. Esperamos que el libro sirva como inspiración para forjar una profesión y una forma de vida. Esta publicación, está dedicada a ustedes.



Referencias bibliográficas

Castro Herrera, Guillermo (1995). *Los trabajos de ajuste y combate: naturaleza y sociedad en la historia de América Latina*, La Habana: Casa de Las Américas.

Funes Monzote, Reinaldo (ed.) (2008). *Naturaleza en declive: miradas a la historia ambiental de América Latina y el Caribe*, Valencia: Centro Francisco Tomás y Valiente/UNED Alzira-Valencia.

Gallini, Stefania (ed.) (2015). *Semillas de historia ambiental*, Bogotá: Jardín Botánico José Celestino Mutis/Universidad Nacional de Colombia.

García Martínez, Bernardo y Alba González Jácome (eds.) (1999). *Estudios sobre historia y ambiente en América I, Argentina, Bolivia, México, Paraguay*, México: Instituto Panamericano de Geografía e Historia/El Colegio de México.

García Martínez, Bernardo y María del Rosario Prieto (eds.) (2002). *Estudios sobre historia y ambiente en América II*, Norteamérica, Sudamérica y el Pacífico, México: El Colegio de México.

Miller, Shawn W. (2007). *An Environmental History of Latin America*, Cambridge: Cambridge University Press.

Leal, Claudia, John Soluri y José Augusto Pádua (eds.) (2019). *Un pasado vivo. Dos siglos de historia ambiental latinoamericana*, Bogotá: Fondo de Cultura Económica/Universidad de los Andes.

Leff, Enrique (2005). Construindo a História Ambiental da América Latina, *Revista Esboços* 12 (13), pp. 11-29.

Primera parte

Posicionamientos teóricos e historiográficos

Consideraciones para una aproximación a la historia ambiental[1]

Pedro S. Urquijo
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental unam

Introducción

La historia ambiental abreva tanto de la tradición como de la innovación. Por un lado, es un campo que conlleva reconocimientos y afinidades con tradiciones disciplinarias de diversos ámbitos, que se han posicionado a lo largo del tiempo: historia, arqueología, geografía, ecología, agronomía, economía, antropología. Pero al mismo tiempo implica planteamientos novedosos respecto a enfoques y procedimientos emergentes, así como diferentes posicionamientos sociales o políticos actuales, en temáticas ambientales por parte de sus practicantes. Institucionalmente hablando, la historia ambiental latinoamericana se desarrolla en entidades consolidadas de la región continental: centros de investigación, departamentos universitarios o facultades, tanto de las ciencias sociales y las humanidades, como de las ciencias biológicas y agronómicas. También es una asignatura indispensable en los jóvenes programas de grado de las ciencias ambientales (Morales-Jasso y Márquez-Mireles, 2020). En todo ello, en sus raíces tradicionales y sus tendencias emergentes, radica sus

[1] El presente capítulo se elaboró en el marco del proyecto papiit-dgapa (ia300120), de la Universidad Nacional Autónoma de México.

amplias posibilidades epistémicas y operacionales. Sin embargo, estos caminos múltiples, pueden ser también abrumadores y confusos para quienes se aproximan por primera vez a ella –y a veces también para los que nos reconocemos como parte de ella—.

Tratando de aclarar ese abigarrado panorama, en este capítulo nos proponemos mostrar, tangencialmente, cuáles son algunos de los derroteros, bifurcaciones, conectividades, así como los posibles alcances y limitaciones en sus múltiples caminos. Ciertamente, como explicaremos líneas adelante, hay un número considerable de bibliografía de revisión sobre la historia ambiental latinoamericana a la que es posible recurrir. Por tanto, en este capítulo obviaremos el estado de la cuestión. Nos proponemos, más bien, una aproximación a partir de la consideración de una serie de temas clave que están presentes en la historia ambiental de la región. No hay en las siguientes líneas respuestas o posicionamientos categóricos. Lo que pretendemos es exponer algunas consideraciones generales y plantearnos preguntas razonables sobre nuestro ámbito interdisciplinario.

En primer lugar, introducimos el tópico de los referentes y la bibliografía en la historia ambiental latinoamericana. Nos interesa reconocer cuáles han sido los caminos historiográficos fundamentales sobre los que abrevamos constantemente para fincar una tradición. Posteriormente, comentamos la importancia de las escalas de tiempo y espacio en la investigación histórico-ambiental, la cual implica necesariamente entrecruces entre periodizaciones sociales, geológicas y ecológicas. En un tercer momento, esbozamos el problema recurrente de la interdisciplina ambiental: el de su aparente dispersión teórica-conceptual. Finalmente, nos interesa manifestar las posibles transiciones de la historia ambiental latinoamericana hacia una escala plenamente americana o de las Américas. Este capítulo puede funcionar, entonces, como una pequeña guía para iniciados en los fascinantes territorios y paisajes de la historia ambiental de nuestro continente. Si bien la elección de las formas y modos de aproximación a la historia ambiental es libre y está sujeta a múltiples posibilidades de abordaje, siempre es recomendable reconocer algunos principios y problemas generales y, con base en ellos, tomar decisiones, para considerar nuevos caminos.

NARRATIVAS SOBRE LA HISTORIA AMBIENTAL

Quien se acerca por primera vez a la historia ambiental y decide partir de referencias orientadoras encuentra que en las tres últimas décadas y únicamente para América Latina, existen numerosas publicaciones de revisión respecto a la historiografía, las metodologías, los planteamientos teóricos-conceptuales o los principales temas en la región continental (Castro Herrera, 2000, 2002; Cariño, 2003; Brannstrom, 2004; Tortolero, 2006; Miller, 2007; Funes, 2008; Clare, 2009; Carey, 2009; Gallini, 2009; Sedrez, 2009; Leal *et al.*, 2013; Wakild, 2013; Leal, 2019). Lo anterior es evidencia del creciente interés por este campo emergente en Latinoamérica y el Caribe, pero también de la constante necesidad de aclarar a propios y extraños su ámbito de reflexión y acción y, más recientemente, por establecer posicionamientos colectivos en el marco social de la decolonización, las revoluciones científicas y las ontologías transdiciplinarias (Morales Jasso y Márquez-Mireles, 2020). En palabras de John McNeill (2005: 22), la historiografía de la historia ambiental "ha crecido como la maleza en los últimos 25 años, hasta el punto de que ninguna persona puede seguirle el paso".

Pero no hay porqué sobresaltarse o inquietarse en una posible iniciación en la historia ambiental. En la mayoría de los casos abrevamos de las mismas fuentes referenciales. Se reconoce, por ejemplo, el surgimiento del campo emergente en el mundo anglosajón –Estados Unidos y el Reino Unido– (Carlson, 1962; Kjekshus, 1977; Worster, 1990; Cronon, 1993; Crosby, 1995; Grove, 1995; White, 1996; Arnold, 2001; McNeill, 2005). También consideramos la buena recepción y adaptación que la historia ambiental ha tenido en la región continental, por lo menos desde finales de la centuria pasada (Gligo y Morello, 1980; Castro Herrera, 1994; Brailovsky y Foguelman, 1997; García Martínez y González Jácome, 1999). Asimismo, en España –que es parte de la historia e identidad continental–, a finales del siglo XX se vinculaban la nutrida experiencia de la historia agraria y sus tradiciones historiográficas con la emergencia de la historia ambiental, a partir del reconocimiento de variables comunes (González de Molina, 2000; Ortega Santos, 2016). En síntesis, tenemos en la historia ambiental sólidas bases epistemológicas, historiográficas y operacionales.

John McNeill (2005) nos muestra ciertos rumbos básicos a partir de las temáticas recurrentes. De acuerdo con él, hay tres formas: el enfoque material, el enfoque cultural-intelectual y el enfoque político. La historia ambiental material alude al análisis de los cambios ecológicos o geográficos, considerando los aspectos tecnológicos o económicos con los que las sociedades –a diferentes escalas– transforman sus paisajes. El enfoque culturalista pone el acento en las representaciones e imaginarios en torno a la naturaleza; por ejemplo, las crónicas de viaje, la literatura o distintas formas de representación estética. Finalmente, la historia ambiental política se centra en el poder las tensiones o conflictos en torno a la gestión y la transformación ambiental. McNeill nos muestra así las perspectivas de análisis a partir de la conformación del campo emergente. No obstante, también nos es posible reconocer algunos antecedentes importantes que, antes de nombrarse como tal, "historia ambiental", asentaron bases epistémicas y operacionales que valen la pena tomar en cuenta.

Un antecedente remoto –pero muy socorrido en la actualidad– lo encontramos en los planteamientos de Karl Marx. El filósofo alemán planteó que la alineación del trabajo humano estaba vinculada con una comprensión de la alineación de los seres humanos respecto a la naturaleza, y que esa doble alineación debía ser explicada en términos históricos, analizando una necesaria "interacción metabólica" (Brett y Foster, 2012). Su interés respecto a la subsistencia humana y la relación de ésta con los suelos –a partir de su crítica a la agricultura capitalista–, resulta hoy fundamental en el desarrollo del pensamiento ambiental. Marx, en su propio tiempo, debatió filosóficamente las propuestas de los naturalistas clericales –como William Paley (1743-1805), Thomas Malthus (1766-1834) o Thomas Chalmers (1780-1847)–, quienes como él buscaban explicaciones respecto a la relación humano-naturaleza, aunque a diferencia de Marx lo hacían sin desprenderse de una razón divina, conclusión suprema o sobrenatural (Foster, 2000).

Para Marx, una relación metabólica suponía procesos regulatorios en el intercambio de materiales entre la naturaleza y las sociedades. Cada metabolismo tenía sus propios ritmos de regeneración, independientes al ser humano. El metabolismo social –aquél en el que

intervienen las sociedades– poseía un orden particular que permitía la relación humano-naturaleza, tratando de manejar los ciclos de regeneración. La ruptura metabólica era el resquebrajamiento y abuso de los ciclos de recuperación de los sistemas naturales y el despilfarro de la riqueza natural; una forma de acaparamiento de los países imperialistas del siglo xix, como Inglaterra, que exportaba recursos de Sudamérica o de Irlanda, sin otorgar mínimos medios para que los cultivadores pudieran reemplazar los componentes naturales (Foster, 2000; Mészáros, 2010; Clark y Foster, 2012; Napoletano *et al.*, 2020).

Hoy en día, el modelo de análisis de metabolismos sociales es muy socorrido en historia ambiental. Si bien pueden existir ciertas interpretaciones y aplicaciones algo confusas o ambiguas –en un abuso desmedido del concepto–, contamos, por otro lado, con notables ejercicios donde ha funcionado como una forma de explicación de los balances y desbalances energéticos en la relación humano-naturaleza. Más aún, los estudios sobre metabolismo social han sido ejes sobre los que la historia ambiental latinoamericana y los análisis socioecológicos han cimentado sus abordajes interdisciplinarios (Toledo, 2013; Ortega Santos, 2016). Así podemos mencionar ilustrativos estudios históricos como los de Rosalva Loreto (2009), Manuel González de Molina (*et al.*, 2015) Frank Molano (2016), Rogério Oliveira (*et al.*, 2019), John Bellamy Foster (*et al.*, 2020) y Brian Napoletano (*et al.*, 2020), por mencionar algunos casos.

Otro antecedente de historiografía ambiental lo podemos encontrar en Francia, en las primeras décadas del siglo xx, a partir de las propuestas de la Escuela de los Annales. El tema ambiental puede verificarse desde los tiempos de sus fundadores, como Lucien Febvre y su obra *El Rin. Historia, mitos y realidades* (1931), o Marc Bloch con *La historia rural francesa. Caracteres originales* (1931); hasta las contribuciones de sus continuadores, como Fernand Braudel con *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe* ii (1949) o Emmanuel Leroy Ladurie y *La historia del clima desde el año mil* (1968). Así, la Escuela de los Annales contribuyó prematuramente a orientar la investigación histórica hacia procesos que no necesariamente eran los más recurridos –como lo ambiental y lo ecológico– y que, no obstante, eran explicativos de las complejidades sociales, culturales y económicas de la humanidad.

En los Estados Unidos de América la influencia de los enfoques culturalistas, tanto en geografía como en antropología, incidieron de manera importante en la investigación sobre las relaciones humano-naturaleza. Por un lado, la llamada Escuela de Chicago, mediante el modelo de sociología urbana desarrollado por Robert Ezra Park y Ernest W. Burgess (1925), brindaron soportes teóricos y conceptuales a la ecología cultural. Este modelo teórico fue particularmente atractivo para personas que se dedicaban a la arqueología y la antropología –sobre todo en Canadá y México–, pues permitía comprender a las sociedades como un sistema de interconectividades, a manera de un ecosistema humano (González Jácome, 2000).

Por su parte, la tradición conocida como Escuela de Berkeley, fundada por Carl O. Sauer y Alfred Kroeber en la década de 1920, planteó la combinación estructurada de procedimientos metodológicos para el estudio de los paisajes en su histórica transformación. Las investigaciones realizadas en el marco de Berkeley –con una marcada connotación latinoamericanista– brindaron luces sobre lo que hoy definiríamos como trabajo interdisciplinario, mediante la consideración de variantes geográficas, etnográficas, arqueológicas e históricas y bajo perspectivas diacrónicas y sincrónicas. Los estudios realizados por los pupilos de Berkeley, en seis generaciones de practicantes que se reconocen en dicha tradición, cubren aspectos sobre los cambios de uso de suelo y cubiertas vegetales, la organización cultural de diferentes grupos indígenas y sus manejos ecológicos, la agricultura histórica en el continente americano, desde el Río Bravo hasta la Patagonia (Mathewson, 2011; Urquijo y Segundo, 2017; Urquijo *et al.*, 2020).

Sin duda, es posible encontrar más antecedentes de "protohistoria ambiental" en distintos lugares y con diferentes posicionamientos reflexivos y operacionales, los cuales, a la luz de nuevos bríos y revaloraciones, pueden orientarnos sobre perspectivas de abordaje. En nuestros contextos americanos, podemos aproximarnos a la fascinante historia del naturalismo científico y su interés por los entornos del pasado –a través de José Celestino Mutis o María Augusta Generoso Estrela, por ejemplo–; a los fundamentos del conservacionismo y sus lazos con los discursos de identidad –Marianne North o Miguel Ángel de Quevedo–, o a las personas que mediante interrogantes his-

tóricas buscaban respuestas a la relación intrínseca humanidad-naturaleza –Ellen Churchill Semple o Salvador Massip Valdés–.

Las escalas espaciotemporales de la historia ambiental

En el concierto de las disciplinas ambientales –sociales, biofísicas y humanas–, la historia ambiental, como su nombre lo indica, tiene como principio el análisis retrospectivo de las problemáticas ecológicas. Es decir, establece una especificidad en el estudio de los cambios temporales de diferentes fenómenos ambientales. En este sentido, y considerando que el campo se enriquece con las contribuciones de ámbitos disciplinarios diversos, no está de más recordar dos aspectos básicos que afianzan el rigor en la investigación desde la disciplina de la historia: la empatía histórica –que contribuye a evitar los anacronismos– y la importancia de los marcos espaciotemporales –que evitan descripciones lineales y generalizaciones–.

La empatía histórica es la posibilidad de ubicarse en el espacio-tiempo específico de las personas o sociedades que estamos analizando, considerando rigurosamente sus propios marcos culturales. Dicho en otras palabras, se trata de "ponerse en los zapatos" de individuos y colectividades de otros tiempos, cercanos o distantes, cuyas posturas éticas o valoraciones estéticas pueden diferir radicalmente de las nuestras, en el presente. Ello implica un ejercicio reflexivo particular, pues no es sencillo desprenderse de lo que uno cree, conoce o vive. Sin embargo, es necesaria en cualquier aproximación al pasado, pues así evitamos incurrir en anacronismos o posicionamientos unipolares (Barton y Levstik, 2004; González Monfort *et al.*, 2009). De lo que se trata en nuestro "viaje a la historia" es de romper con un excesivo presentismo (Sluyter, 2005), que nos conduzca superficialmente en la conexión racional con el pasado aludido. Como señala Georges Duby (1992), el ejercicio de historiar es refrescarse en las atmósferas de las sociedades precedentes, problematizando sus propios tiempos y espacios y alejándonos, en la medida de lo posible, de las certezas de nuestra propia temporalidad.

Lo anterior implica un adecuado manejo de las fuentes de información, sobre todo las de carácter primario –crónicas, mapas, fotografías, evidencias arqueológicas o materiales, entre otras–, pues son

testimonio de su época que no necesariamente se elaboraron en su tiempo para fungir en el futuro como tales. Este es un desafío para las personas que practican la historia ambiental, pues requieren de ciertas habilidades básicas interpretativas o hermenéuticas. Adentrarse en el archivo o en los documentos de tiempos precedentes es complicado, pero sumamente enriquecedor y alumbra el camino de inmersión hacia el pasado. La historia ambiental no puede, no debe, analizarse únicamente con datos secundarios elaborados por otros investigadores contemporáneos: hay que adquirir la complicada capacidad de interpretar las fuentes de primera mano. Esto último contribuye a superar posibles imprecisiones que, debido a su propia naturaleza interdisciplinaria, llegan a manifestarse en la investigación histórico ambiental: anacronismos, usos superficiales de fuentes documentales, darwinismos sociales o biologización de procesos socioculturales, por mencionar situaciones recurrentes.

La empatía histórica es así un reto para quienes se dedican a la historia ambiental, pues está vinculada a posicionamientos políticos y sociales del aquí y el ahora, donde lo sustentable, la responsabilidad social, la huella ecológica, la justicia ambiental, los servicios ambientales, por mencionar unos aspectos, son directrices de nuestro pensamiento contemporáneo y no de los posicionamientos sociales de épocas precedentes. En las primeras décadas del siglo XXI, vivimos las consecuencias del deterioro ambiental acelerado de los últimos tiempos, en los que la humanidad ha revertido procesos físicos y naturales que se conformaron en el planeta Tierra en millones de años (Ceceña, 2016). Mirando en retrospectiva, adquirimos una actitud crítica y reflexiva sobre los daños previos y con ello establecemos nuestros criterios ambientales. Sin embargo, hay que insistir, esta postura es desde nuestro presente y no necesariamente de quienes estuvieron antes de nosotros. Quien estudia el pasado ambiental no escapa a la determinación de interrogarlo desde el momento actual, produciendo una representación de ese pasado a partir de expectativas, posicionamientos o enfoques actuales (Urquijo *et al.*, 2017). Por tanto, la historia ambiental requiere de practicantes con empatía histórica, dispuestos a la apertura hacia lo diferente y a ensanchar los horizontes temporales, por encima de nuestros prejuicios o convicciones presentes (Florescano, 2012).

Es importante considerar también que, desde un punto de vista histórico ambiental, suelen existir temporalidades diferenciadas cuyos cambios o permanencias, rupturas o ciclos, responden a sus particulares lógicas. La naturaleza, tanto en una gran escala geográfica –geología, relieve, clima– o en una escala media –suelos y vegetación– tiene dinámicas que desde la perspectiva humana pueden resultar de transformación "lenta" o de aparente permanencia, como sucede con las eras geológicas, cuyo dinamismo ocurre en ciclos de millones de años. Exponiéndolo en términos braudelianos, la vida humana y sus tiempos sociales son apenas la espuma en el mar de la historia planetaria. La incapacidad del ser humano para comprender la compleja interacción de los tiempos geológicos, geomorfológicos y ecológicos ha conducido al uso inapropiado de la naturaleza, alterando significativamente sus ciclos (Reboratti, 1999). Las actividades humanas han provocado estragos en los tiempos de regeneración de los ecosistemas y en las estructuras de la Tierra, como lo han evidenciado diferentes especialistas, a partir de la concepción de la era geológica del Antropoceno (Crutzen y Stoermer, 2000) o del Capitaloceno (Moore, 2016). La Revolución Industrial y la Gran Aceleración son también dos formas de explicar, en términos históricos, la alteración y rápida degradación del planeta, en temporalidades amplias.

Como personas dedicadas a la historia ambiental, la consideración del entrecruce de los tiempos de la naturaleza y los sociales, nos permite la formulación de planteamientos menos parciales; es decir, integrando las distintas variables temporales implícitas en nuestros problemas de investigación. También evitamos realizar juicios apresurados o presentistas de los cambios ambientales, pues mirar adecuadamente hacia el pasado nos brinda mayores certidumbres. Por ejemplo, en Costa Rica, Wilson Picado (2014) analizó como los incendios "espontáneos", que suelen presentarse en los bosques de la provincia de Guanacaste, no eran hechos aislados ni respondían a causas inmediatas derivadas del clima. Al estudiar el fenómeno en perspectiva histórica y con un modelo metodológico de la ecología del fuego (Dean, 1995; Pyne, 2001; Pausas, 2012), Picado mostró cómo las alteraciones en las cubiertas vegetales y algunos cambios en los usos del suelo de hace setenta años, incidieron en la conformación de un régimen de incendios de presencia estacional, en tiempos recientes.

Desde luego, nuestra capacidad para interpretar las temporalidades geológicas, geomorfológicas y ecológicas, en el entrecruce con el tiempo humano, depende del conocimiento y tipo de registros con lo que contemos. Para conocer la historia climática hoy en día se recurre a las estaciones meteorológicas, al conteo de polen en el subsuelo, al análisis de los anillos de los árboles, al estudio de las burbujas de aire retenidas en el hielo, entre otras estrategias. Sin embargo, muchos de estos procedimientos metodológicos poseen menos de cien años de practicarse, lo que complica la compresión histórica de épocas más remotas (Reboratti, 1999). Aquí se pone en juego la creatividad de quienes practican la historia ambiental. El geógrafo Gustavo Garza Merodio (2007), siguiendo a Emmanuel Le Roy Ladurie (1968) y a Hubert Lamb (1982), afrontó el reto de estudiar los regímenes de lluvias y sequías desde el periodo colonial novohispano, hace más de doscientos años, recurriendo ni más ni menos que a los archivos eclesiásticos. En las iglesias se llevaron registros de ceremonias de rogativas (oraciones colectivas, novenarios, procesiones) dedicadas a diversas advocaciones religiosas, que sirvieron como una suerte de catalizadores de las vicisitudes ambientales (episodios meteorológicos extremos, terremotos, epidemias). El tipo de rogativas y el número de registros por año, permitieron a Garza Merodio diversificar y ampliar sus series histórico-climáticas a un tiempo donde los registros institucionales o científicos no eran comunes.

En síntesis, el papel de la historia ambiental en la racionalidad de lo ambiental, no está en la elaboración de líneas del tiempo entre la temporalidad social y los ciclos de la naturaleza, sino más bien en el dinamismo de su funcionabilidad y su interpretación retrospectiva y hermenéutica, que es donde radica las complejidades ambientales de la historia (Leff, 2004).

El babelismo ambiental

Hemos dicho ya que la historia ambiental es un campo interdisciplinario y transdisciplinario que abreva no sólo de distintas tradiciones historiográficas, sino también de enfoques y procedimientos de campos contrastantes, que involucran ámbitos de las ciencias humanas y sociales como de las biológicas y geofísicas. Ante ello, resulta necesa-

rio reconsiderar los cimientos conceptuales a partir de los cuales se construyen y definen las ciencias ambientales, en lo general, pues es la forma en que problematizamos y definimos el pensamiento reflexivo en nuestro ámbito de estudio. Ante este panorama, y como se ha manifestado en distintos trabajos, lo que llega a imperar en incontables ontologías es la dispersión teórica (Escobar, 1999; Boada, 2003; Jacorzinski, 2004; Morales-Jasso y Márquez-Mireles, 2020).

Martí Boada (2003), apunta que lo anterior es uno de los principales problemas de la interdisciplina en las ciencias híbridas, pues ahí radica el babelismo conceptual: la explicación de las mismas cosas o nociones utilizando lenguajes científicos diferentes y entremezclados de forma ambigua. Boada indica que la situación no es trivial ni puede ampararse indefinidamente en el mismo argumento de la construcción interdisciplinaria, pues, citando el principio de Bacon, "el progreso del conocimiento científico arranca del error, pero nunca de la confusión" (Boada, 2003: 11-12).

Un ejemplo de lo anterior se encuentra justamente en la fundamental noción de "ambiente", la cual implica un sin número de definiciones, muchas veces contrastantes. Lo ambiental puede entenderse, según el caso y sus proponentes, como un sinónimo simple de naturaleza o entorno (algo tangible y observable); como una alternativa analítica al ecosistema y las relaciones bióticas y abióticas (postura científica y biológica); como una abstracción que permite pensar las relaciones humano-naturaleza o, por el contrario, como una postura monista ante esa dualidad (postura ontológica) (Morales-Jasso y Márquez-Mireles, 2020). Dicho de otra manera, no hay una distinción de la palabra misma cuando se usa como objeto (*suppositio simplex*), como concepto (*suppositio naturalis*) o como nombre (*suppositio personalis*) (Jaorzynski, 2004). De la falta de claridad ambientalista derivan otras propuestas que mediante emparejamientos semánticos plantean la integralidad analítica necesaria en los estudios emergentes: socioambiente, socioecosistema, biocultura, culturaleza, socioterritorio, entre otros (Escobar, 1999; Urquijo y Barrera, 2009). La aparición de estas propuestas constata la preocupación por la formulación de posturas epistémicas integrales, interdisciplinarias, complejas o posnormales, pero también muestra los vacíos o las ambigüedades conceptuales

a los que hay que enfrentarse en los estudios híbridos. En síntesis, si bien las problemáticas ambientales requieren de perspectivas que trasciendan las fronteras disciplinarias, en nuestros ejercicios reflexivos y operacionales debemos ser rigurosos respecto a los puntos de partida, las bases conceptuales y las problematizaciones que formulemos. En la medida de ello, seremos capaces de fortalecer epistemológica u ontológicamente a los grandes campos de trascendencia disciplinaria más allá de la historia ambiental, como lo son, por ejemplo, las cada vez más necesarias humanidades ambientales.

Historia ambiental latinoamericana sin fronteras

La historia ambiental de América Latina y el Caribe puede afrontar el complicado reto de trascender las fronteras regionalistas, tanto en el posicionamiento geopolítico como en las tradiciones historiográficas y en los temas de análisis. Es decir, debemos considerar la posibilidad de pensar una historia ambiental de las Américas, plenamente continental, lo que incluye un mayor reconocimiento e interacción con especialistas formados en Estados Unidos y Canadá. Si bien es cierto que cada vez es más frecuente reconocer las aportaciones de colegas adscritos a universidades en Norteamérica, ello sucede en la medida de sus acercamientos con pares académicos de América Latina o por el grado de compenetración con la región latinoamericana, por las temáticas que abordan y, sobre todo, porque han publicado en español o en portugués (Santiago, 2006; Boyer, 2007; Radding, 2008; Vitz, 2012; Siemens, 2013; Wakild, 2013; Wolfe, 2017; Bell, 2020).

El gremio de historiadores ambientales latinoamericanos se ha caracterizado por su exhaustivo interés bibliográfico, pero esa búsqueda constante de actualización académica no siempre ha mirado hacia en el norte del continente. En cierta medida, eso se debe a las formas en que hemos aprendido a concebir nuestra región, impregnada de una narrativa de rivalidad entre el hegemónico Norte geopolítico (léase Estados Unidos) y el vituperado y resistente Sur (América Latina). En esa distinción se ha cimentado la historia ideológica y la razón de ser de la región continental. De ahí también que en muchos casos preferimos aproximarnos a nuestros colegas europeos, particu-

larmente españoles y portugueses, con quienes hemos construido una mayor afinidad a partir de las lenguas que nos hermanan.

¿Cómo entender y definir entonces América Latina y el Caribe en el nuevo milenio, acorde a las nuevas circunstancias? Partamos del principio de que la construcción histórica de *lo latinoamericano* no es únicamente una realidad ontológica, sino también una invención geopolítica que se impone a partir de procesos simultáneos de colonialismo, neocolonialismo y modernización (O' Gorman, 1995; Mignolo, 2007). Bajo estos principios se establecen posicionamientos confrontados entre el sentido occidentalidad o no occidentalidad, o en la dicotomía Norte-Sur, que simplifican la complejidad regional y las diversidades culturales locales (Rouquie, 1989; Cañizares, 2007).

Desde el punto de vista geográfico, América Latina comprende desde el río Bravo hasta la Patagonia, incluyendo las Antillas Mayores, pero descartando aquellas islas y territorios continentales que estén vinculadas a la Commonwealth, Francia o al Reino de los Países Bajos. Si se recurre al argumento de área cultural, el hecho de que la provincia de Quebec en Canadá sea culturalmente más latina que Belice, pone en entredicho el postulado. Incluso, ¿por qué referirnos a una América latinizada si hay un alto porcentaje de población hablante lenguas indígenas, además de descendientes germánicos en la Santa Catarina brasileña y en el sur de Chile, así como galeses en la Patagonia? (Rouquié, 1989). Este tipo de cuestiones, no menores, ha conducido al cuestionamiento de la noción de América Latina como parte esa complicada dualidad que conforma con América Anglosajona.

Como hemos argumentado en otros momentos (Urquijo y Bocco, 2015), América Latina no necesariamente debe aludir a una unidad geográfica íntegra u homogénea, cuyas fronteras políticas y simbólicas se establecen para distinguirla frente a otra con la que comparte continente. Las relaciones entre las distintas sociedades que componen América son diversas y mutables, por lo que lo *latinoamericano* deriva de complejas relaciones entre sociedades heterogéneas, pero fuertemente vinculadas que no siempre son resultado de patrones de dominantes y dominados. América Latina en el siglo XXI se extiende septentrionalmente más allá del límite imaginario que conforma el río

Bravo, pues hay más de 40 millones de latinos radicando en Norteamérica, y la ciudad de Los Ángeles es la metrópoli con el mayor número de pobladores latinoamericanos en todo el continente. Más allá de la adscripción oficial, del estatus legal o de la procedencia geográfica, en la Unión América los latinos han conformado una identidad común, que se sostiene en idiomas compartidos –español o portugués–, en la religión –católica o cristianas– y sus reinterpretaciones populares, en ciertos valores familiares o en la reelaboración de ciertos símbolos, como el 5 de Mayo o la Virgen de Guadalupe (Volpi, 2010).

La historia ambiental latinoamericana, hoy en día, puede aprovechar al máximo la apertura que existe hacia tradiciones epistemológicas y operacionales diversas, tanto europeas como norteamericanas. Podemos ser decolonialistas, con posturas críticas de Sur a Norte y partidarios de Pachamama, Abya Yala o Aztlán. Pero al mismo tiempo, podemos beneficiarnos con la apertura teórica, historiográfica y metodológica de muchas tradiciones; condición que sin duda enriquece nuestro conocimiento histórico-ambiental. Con ese amplio bagaje, aunado al análisis analógico de las experiencias en escalas locales y regionales, podremos ir construyendo un conjunto de propuestas propiamente latinoamericanas, pero de fronteras abiertas, de idas y vueltas, entre las múltiples regiones que conforman este continente.



Referencias bibliográficas

Arnold, David. (2001). *La naturaleza como problema histórico: El medio, la cultura y la expansión en Europa*, México: Fondo de Cultura Económica.

Bell, Stephen (2020) *A Life in Shadow. Aimé Bonpland in Southern America, 1817-1858*, Redwood City: Stanford University Press.

Barton, Keith C. & Linda S. Levstik (2004). *Teaching History for de Common Good*, New Jersey: Routledge.

Bloch, Marc ([1931] 1978). *La historia rural francesa. Caracteres originales*, Barcelona: Crítica.

Boada, Martí (2003). Medio ambiente, en M. Boada y V. M. Toledo, *El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*, México: Fondo de Cultura Económica, pp. 9-109.

Boyer, Christopher (2007). Revolución y paternalismo ecológico: Miguel Ángel de Quevedo y la política forestal en México, 1926-1940, *Historia Mexicana*, 57 (1), pp. 91-138. https://www.jstor.org/stable/25139767

Brailovsky, Antonio y Dina Foguelman (1997). *Memoria Verde. Historia ecológica de la Argentina*, Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Brannstrom, Christian (ed.) (2004). *Territories, Commodities and Knowledges: Latin American Environmental History*, London: Institute of Latin American Studies.

Braudel, Fernand ([1949]2015). *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, dos tomos, México: Fondo de Cultura Económica.

Brett, Clark y John B. Foster (2012). Imperialismo ecológico y la fractura metabólica global. Intercambio desigual y el comercio de guano/nitratos, *Theomai. Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo*, (26), http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=12426097005

Cañizares, Jorge (2007). *Cómo escribir la historia del Nuevo Mundo*, México: Fondo de Cultura Económica.

Carey, Mark (2009). Latin American Environmental History: Current Trends, Interdisciplinary Insights and Future Directions, *Environmental History*, (14), pp. 221-252.

Cariño, Micheline (2003). Aplicación de los postulados del manifiesto Historia a Debate a la investigación de la Historia Ambiental, *Clío*, 2 (30), pp. 39-49.

Carson, Rachel ([1962] 2016). *Primavera silenciosa*, Barcelona: Crítica.

Castro Herrera, Guillermo (1994). Los frutos nuevos. Naturaleza, sociedad y cultura en la historia de América Latina, *Boletín de Antropología Americana*, (29), pp. 65-80. https://www.jstor.org/stable/40978065

Castro Herrera, Guillermo (2000). La crisis ambiental y las tareas de la historia en América Latina, *Papeles de Población*, pp. 37-61.

Castro Herrera, Guillermo (2002). Ecología, sociedad e historia en América Latina, en *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*, Buenos Aires: CLACSO, pp. 83-99.

Ceceña, Ana Esther (2016). La ecología y la geografía del capitalismo, en I. Wallerstain (coord.), *El mundo está desencajado. Interpretaciones histórico-mundiales de las continuas polarizaciones (1500-2000)*, México: Siglo XXI, pp. 9-34.

Clare, Patricia (2009). Un balance de la historia ambiental latinoamericana, *Revista de historia*, (60). http://www.editorial.ucr.ac.cr

Crosby, Alfred W. (1995). The Past and Present of Environmental History, *The American Historical Review*, 100 (4), pp. 1177-1189.

Cronon, William (1993). The uses of Environmental History, *Environmental History Review*, 17 (3), pp. 1-22. https://doi.org/10.2307/3984602

Crutzen, Paul and Eugene Stoerme (2000). The Antropocene, *Global Change Newsletter*, (41), pp. 17-18.

Dean, Warren (1995). *With Broadax and Firebrand. The Destruction of the Brazilian Atlantic Forest*, Berkeley: University of California Press.

Duby, Georges (1992). *La historia continúa*, Madrid: Debate.

Escobar, Arturo (1999). After nature. Steps to an Antiessentallist Political Ecology, *Current Anthropology*, 40 (1), https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/515799

Febvre, Lucien ([1931] 2004). *El Rin. Historia, mitos y realidades*, México: Siglo XXI Editores.

Florescano, Enrique (2012). *La función social de la historia*, México: Fondo de Cultura Económica.

Foster, John B. (2000). *La ecología de Marx*, España: Ediciones de Intervención Cultural/El Viejo Topo.

Foster, John B., Brian M. Napoletano, Brett Clark, and Pedro S. Urquijo (2020). Henri Lefebvre's Marxian ecological critique: recovering a foundational contribution to environmental sociology, *Environmental Sociology*, 6 (1), https://doi.org/10.1080/23251042.2019.1670892

Funes, Reinaldo (ed.) (2008). *Naturaleza en declive. Miradas a la historia ambiental de América Latina y el Caribe*, Valencia: Centro Francisco Tomás Valiente/Fundación Historia Social.

Gallini, Stefania (2009). Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina", *Nómadas*, (30), pp. 92-102.

García Martínez, Bernardo y Alba González Jácome (coords.) (1999). *Estudios sobre historia y ambiente en América Latina*, tomo I, México: El Colegio de México/Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Garza Merodio, G. (2007). Climatología histórica: las ciudades mexicanas ante la sequía (siglos XVII al XIX), *Investigaciones geográficas* (63), pp. 77-92.

Gligo, Nicolo y Jorge Morello (1980). Notas sobre la historia ecológica de América Latina, en O. Sunkel y N. Gligo (comps.), *Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina. El Trimestre económico*, México: Fondo de Cultura Económica.

González de Molina, Manuel (2000). De la cuestión agraria a la cuestión ambiental en la historia agraria de los noventa, *Historia agraria*, (22), pp. 19-36.

González de Molina, Manuel, David Soto Fernández y Francisco Garrido (2015). Los conflictos ambientales como conflictos sociales. Una mirada desde la ecología política y la historia, *Ecología Política*, (50), pp. 31-38. https://www.jstor.org/stable/24894096

González Jácome, Alba (2000). Notas sobre algunas concepciones de Ángel Palerm acerca del ambiente y la agricultura, *Ciencia Ergo Sum*, 7 (2), pp. 263-278.

González Monfort, Neus, Rodrigo Henríquez, Joan Pagés y Antoni Santiesteban (2009). El aprendizaje de la empatía histórica en educación Secundaria. Análisis y proyecciones de una investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje del conflicto y la convivencia en la Edad Media, en R. M. Ávila, B. Borghi e I. Matozzi

(eds.), *La educación de la ciudadanía y la formación del profesorado. Un proyecto educativo para la estrategia de Lisboa*, Bolonga: Pátron Editore, pp. 283-291.

Grove, Richard H. (1995). *Green Imperialism: Colonial Expansion, Tropical Island Edens, and the Origins of Environmentalism, 1600-1860*, Cambridge: Cambridge University Press.

Jacorzynski, Witold (2004). *Entre los sueños de la razón. Filosofía y antropología de las relaciones hombre y ambiente*, México: CIESAS/ Miguel Ángel Porrúa.

Kjekshus, Helge (1977). *Ecology control and Economic Development in East African History: The Case of Tanganyika, 1850-1950*, London: Heinemann.

Lamb, Hubert (1982). *Climate, history and the modern world*, London: Methuen.

Leal, Claudia (2019). Agudizar la mirada colectiva, el gran desafío de la historia ambiental latinoamericana, *Historia y Sociedad*, (36), pp. 243-268. http://dx.doi.org/10.15446/hys.n36.71970

Leal, Claudia, José Augusto Pádua y John Solluri (eds.) (2013). *Nuevas historias ambientales de América Latina y el Caribe*, Federal Ministry of Education and Research-Germany/Rachel Carson Center.

Leff, Enrique (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*, México: Siglo XXI.

Le Roy Ladurie, Emmanuel ([1968]1991). *Historia del clima desde el año mil*, México: Fondo de Cultura Económica.

Loreto, Rosalva (2009). Agua, acequias, heridos y molinos. Un ejemplo de la dinámica ambiental urbana. Puebla de los Ángeles, siglos XVI-XIX, en R. Loreto (coord.), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pp. 47-76.

Mathewson, Kent (2011). Sauer's Berkeley School Legacy: Foundation for an emergent environmental geography? In G. Bocco, P. S. Urquijo & A. Vieyra (coords.), G*eografía y Ambiente en América Latina, México*, México: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM/Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, pp. 51-82.

McNeill, John (2005). Naturaleza y cultura de la historia ambiental, *Nómadas*, (22), pp. 12-22.

Mészáros, István (2010). *Más allá del capital*, La Paz: Vicepresidencia del Estado Pluricultural de Bolivia.

Mignolo, Walter (2007). *La idea de América Latina. La herencia colonial y la opción decolonial*, Madrid: Gedisa.

Miller, Shawn (2007). *An Environmental History of Latin America*, Cambridge: Cambridge University Press.

Molano, Frank (2016). La historia ambiental urbana: contexto de surgimiento y contribuciones para el análisis histórico de la ciudad, *Anuario colombiano de historia social y de la cultura*, 43 (1), https://doi.org/10.15446/achsc.v43n1.55075

Morales Jasso, Gerardo y Leonardo Ernesto Márquez Mireles (2020). Ser y deber ser de la historia ambiental ¿Pasar de la dispersión paradigmática a la revolución científica y la decolonización?, *Letras históricas*, (23), https://doi.org/10.31836/lh.v0i23.7241

Moore, Janson (2016). *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History and the Crisis of Capitalism*, Oakland: Kairos PM Press.

Napoletano, Brian, M., Brett Clark, John B. Foster, and Pedro S. Urquijo (2020). Sustainability and Metabolic Revolution in the Works of Henri Lefebvre, *World*, 1 (3), pp. 300-316, https://doi.org/10.3390/world1030021

O' Gorman, Edmundo (1995). *La invención de América: investigación acerca de la estructura histórica del Nuevo Mundo y del sentido de su devenir*, México: Fondo de Cultura Económica.

Oliveira, Rogério, Joana Fraga, and Mark Hickie (2019). Environmental History, Forests, and Landscape uses in Rio de Janeiro State, In U. Nehren, S. Schlüter, C. Raedig, D. Sattler and H. Hissa (eds.), *Strategies and tools for a Sustainable Rural Rio de Janeiro*, Springer Series on Environmental Management, https://doi.org/10.1007/978-3-319-89644-1_2

Ortega Santos, Antonio (2016). Mirando el futuro. Diálogos y saberes ambientales en el contexto español, *Áreas: revista internacional de Ciencias Sociales*, (35), pp. 61-73. http://hdl.handle.net/10201/52294

Park, Robert E. y E. W. Burgess. ([1925] 1967). *The City*, Chicago: The University of Chicago Press.

Pausas, Juli G. (2012). *Incendios forestales. Una visión desde la ecología*, Madrid: CSIC-Catarata.

Picado, Wilson (2014). El bosque seco en llamas. Estructura agraria y ecología política del fuego en Costa Rica, *Revista de Historia*,

(70), pp. 109-142. https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/historia/article/view/6665

Pyne, Stephen (2001). *Fire: A Brief History*, Seattle: University of Washington Press.

Reboratti, Carlos (1999). *Ambiente y Sociedad. Conceptos y relaciones*, Buenos Aires: Ariel-Planeta.

Radding, Cynthia (2008). *Paisajes de poder e identidades. Fronteras imperiales en el desierto de Sonora y bosques de la Amazonia*, México: CIESAS.

Rouquié, Alain (1989). *América Latina: introducción al extremo Occidente*, México: Siglo XXI.

Santiago, Myrna (2006). *The Ecology of Oil: Environment, Labor and the Mexican Revolution*, Cambridge: Cambridge University Press.

Sedrez, Lise (2009). Latin American Environmental History: A Shifting Old/New Field, E. Burke and E. Pomeranz (eds.*), The Environment World History*, Berkeley: University of California Press.

Siemens, Alfred H. (2013). *A favored Place: San Juan river Wetlands, Central Veracruz, A. D. 500 to the present*, Austin: University of Texas Press.

Sluyter, Andrew (2005). "Recentism in Environmental History of Latin America", *Environmental History*, 10 (1), pp. 91-93.

Toledo, Víctor M. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica, *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 34 (135), pp. 41-71.

Tortolero, Alejandro (2006). La historia ambiental en América Latina. Por un intento de historizar la ecología, *Signos históricos*, (16), pp. 8-14.

Urquijo, Pedro S. y Narciso Barrera (2009). Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista, *Andamios. Revista de investigación social*, 5 (10), pp. 227-252.

Urquijo, Pedro S. y Gerardo Bocco (2015). Pensamiento geográfico en América Latina: retrospectiva y balances generales, *Investigaciones geográficas. Boletín del Instituto de Geografía*, (90), pp. 155-175. https://doi.org/10.15350/rig.47348

Urquijo, Pedro S. y Paola C. Segundo (2017). Escuela de Berkeley: aproximación al enfoque geográfico, histórico y ambiental saueriano, en P. S. Urquijo, A. Vieyra y G. Bocco (coords.), *Geografía e historia ambiental*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 71-94.

Urquijo, Pedro S., Antonio Vieyra y Gerardo Bocco (2017). Articulaciones entre Geografía, Historia y Ambiente, en P. S. Urquijo, A. Vieyra y G. Bocco (coords.). *Geografía e Historia ambiental*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 9-20.

Urquijo, Pedro S., Paola C. Segundo y G. Bocco (2020). Geografía latinoamericanista en México: Balance histórico a partir de la Escuela de Berkeley, *Journal of Latin American Geography*, 19 (1), pp. 98-114 https://doi.org/10.1353/lag.2020.0020

Vitz, Matthew (2012). La ciudad y sus bosques: la conservación forestal y los campesinos en el valle de México, 1900-1950, *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea*, (43), pp. 135-172.

Volpi, Jorge (2010). *El insomnio de Bolívar. Cuatro consideraciones intempestivas sobre América Latina en el siglo XXI*, México: Debate.

Wakild, Emily (2013). Environmental Justice, Environmentalism, and Environmental History in Twentieth-Century Latin America, *History Compass*, 11 (2), pp. 163-176, https://doi.org/10.1111/hic3.12027

White, Richard (1996). *The Organic Machine: The Remaking of the Columbia River*, New York: Hill and Wang.

Wolfe, Mikael (2017). *Watering the Revolution: An Environmental and Technological History of Agrarian Reform in Mexico*, Durham: Duke University Press.

Worster, Donald (1990). Transformations of the Earth: Toward and agroecological perspective in History, *Journal of American History*, 76 (4), pp. 1087-1106.

De la historia ambiental/ecológica a las ciencias humanas ambientales

MICHELINE CARIÑO
Universidad Autónoma de Baja California Sur

ANANDA MONTEFORTE
Universidad Nacional Autónoma de México

RENÉ MORENO TERRAZAS
Universidad Autónoma de Baja California Sur

La historia ambiental contribuirá a configurar la clase de naturaleza en la que vivirán los historiadores del futuro.
Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico
JAMES O'CONNOR

INTRODUCCIÓN

DEBIDO A LA CRISIS CIVILIZATORIA QUE ENFRENTAMOS, NOS ENCONTRAMOS en lo Riechmann (2013) ha denominado el siglo de la Gran Prueba, en el cual la disyuntiva gravita entre el colapso o la construcción de mundos en los que valga la pena vivir. De seguir la tendencia que nos ha llevado a esa crisis, el colapso es inevitable. La segunda opción solo es posible con una transformación histórica radical, un cambio de época, construyendo espacios posibles fuera del sistema hegemónico. Un cambio social tan profundo, además de ser tremendamente complejo, requiere tiempo y la situación actual de deterioro de la biosfera y del tejido social demandan medidas urgentes. En una primera parte de este texto explicamos brevemente por qué nos encontramos en esa encrucijada, qué implica el colapso y por qué este podría no ser el fin de la humanidad.

La historia ambiental o ecológica (HA/E) contribuye a la comprensión de esta problemática social, puesto que es un enfoque historiográfico que surgió ante la necesidad de explicar la crisis civilizatoria, con base en un análisis de larga duración. Permite entender los procesos de "coevolución entre los humanos y su medio, partiendo

del carácter inseparable de los sistemas sociales y ecológicos" por lo tanto aspira a "ecologizar la historia" (González de Molina y Martínez-Alier, 1993: 12-14). También aporta elementos que dan sentido al futuro por lo que tiene una vocación de "ciencia de rescate" (Toledo, 2015: 21), que comparte con las ciencias de la sustentabilidad, proporcionando información cuya aplicación ayuda a revertir la crisis ambiental. Debido a la complejidad de esta tarea, la HA/E ha recurrido al sustento teórico y metodológico que le brindan otras ciencias ambientales. En el segundo apartado caracterizamos la HA/E y presentamos una apretada síntesis de sus alcances y de sus relaciones con otras disciplinas híbridas.

Tomar conciencia y comprender cabalmente la aguda problemática que enfrentamos como sociedad global no puede limitarse únicamente a su constatación y mucho menos a generar una actitud derrotista. Afortunadamente, se ha suscitado una fuerte reacción tanto en la generación de conocimientos como en su puesta en práctica, mostrando que un cambio de paradigma está en curso y que este nutre los procesos de transiciones socioecológicas. Las humanidades ambientales tienen un papel fundamental en dicho cambio, enriqueciendo y complementando el abordaje crítico y propositivo que realizan los demás campos del saber ambiental, como explicamos en el tercer apartado.

El contexto: crisis socioecológica y colapso civilizatorio

Cada vez más autores (Tainer, 1988; Taibo, 2016; Riechmann, 2018) consideran que estamos viviendo el inicio del colapso civilizatorio. Este se caracteriza por la "pérdida significativa de un nivel establecido de complejidad sociopolítica" (Riechmann, 2018: 271), el cual irá acelerándose y es inevitable. El colapso, sintetiza Carlos Taibo, vendría caracterizado por:

> …un golpe muy fuerte que trastoca muchas relaciones, la irreversibilidad del proceso consiguiente, profundas alteraciones en lo que se refiere a la satisfacción de las necesidades básicas, reducciones significativas en el tamaño de la población, una pérdida general de complejidad en todos los ámbitos, una creciente fragmentación y un retroceso de los flujos centralizadores, la desaparición de las

> instituciones previamente existentes, la quiebra de las ideologías legitimadoras y el deterioro de los mecanismos de comunicación del orden antecesor (Taibo, 2016: 24).

El colapso es la fase terminal de la crisis civilizatoria que, a su vez, es la etapa final del sistema capitalista. Esta crisis fue prevista en los años sesenta y setenta por científicos como Rachel Carson (1962), Ernst Friedrich Schumacher (1973), Georgescu-Roegen (1976) y los Meadows (1972), entre otros. Desde entonces advirtieron tanto la complejidad como la aceleración de la problemática y explicaron por qué el capitalismo, al ser un sistema destinado a crecer ilimitadamente, es insostenible en términos materiales, energéticos, ecológicos y sociales en un planeta finito. Debido al acelerado ritmo de crecimiento del capitalismo, las consecuencias de la crisis civilizatoria y en especial sus manifestaciones socioecológicas, con el paso del tiempo se han vuelto más severas y manifestado más rápido de lo previsto (por ejemplo, los escenarios del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, IPCC).

En el año 2000, Paul Crutzen y Eugene Stoermer, propusieron el término *Antropoceno* para visibilizar la huella geológica y los cambios en los ciclos biogeoquímicos del planeta, que han provocado los impactos acumulados y crecientes de las actividades industriales desde el siglo XVIII. Jason Moore (2016) prefiere que se emplee el término *Capitaloceno*, para precisar que es a la expansión capitalista y no a la humanidad a la que hay que atribuir tan severas afectaciones al geosistema. Steffen Crutzen y McNeill (2007), desde la historia ambiental, identifican tres etapas del Antropoceno. La primera corresponde a la era industrial entre 1800 y 1945, que inició en Inglaterra y pronto se expandió al resto de Europa Occidental y a los Estados Unidos de América. La rapidez de su expansión se debe al uso de combustibles fósiles. La segunda etapa, entre 1945 y 2015, ha sido llamada la Gran Aceleración, pues se caracteriza por un crecimiento exponencial de la población, el consumo de petróleo, los vehículos motorizados, la urbanización, los medios de comunicación, los intercambios comerciales, etc. Consecuentemente, la presión sobre los ecosistemas se intensificó y la calidad de vida empezó a decaer, sobre todo en las ciudades. Desde 2015 vivimos en la tercera etapa, que se centra en lo que los auto-

res llaman la gestión humana del sistema terrestre y que consiste en diseñar estrategias que garanticen la sostenibilidad del soporte vital de la Tierra, frente a las alteraciones antropogénicas.

Las grandes preguntas que se plantean son: ¿Es esto posible? ¿Son los humanos capaces de mantener un equilibrio con la naturaleza? (Monteforte-Cariño, 2020). La evidencia histórica indica que en el marco del sistema hegemónico no lo sería. Por ello, hemos de buscar un mejor escenario *para evitar la barbarie* (Riechmann *et al.*, 2018), construyendo sociedades que sean igualitarias, resilientes, dignas, pacíficas y que tengan un fuerte sentido de comunidad y cooperación. Lo anterior sólo puede lograrse fuera del sistema capitalista. En el escenario de un colapso nos espera mayor marginalización y pobreza, el acaparamiento de recursos cada vez más escasos y hambrunas a nivel global; sobre todo en lugares que han sacrificado la agricultura de subsistencia y dependen de las importaciones –que serán cada vez más restringidas debido a la falta de combustible para el transporte de estos productos–. También habrá una mayor conflictividad social y más represión por parte del Estado a través del militarismo; es decir la "refeudalización de la vida social" (Riechmann y Carpintero, 2014: 36).

La HA/E es un enfoque historiográfico capaz de explicar las causas profundas que han conducido a la humanidad a la encrucijada que pone en riesgo la viabilidad en la Tierra y surge en el contexto de la Era de la Ecología (Worster, 2006), que se caracteriza por la toma de conciencia general de la tremenda capacidad de afectación y expansión de las sociedades humanas sobre la naturaleza, así como de la relación directamente proporcional entre la salud y el equilibrio de los ecosistemas y el bienestar social.

La historia ambiental y/o ecológica

La historia es una forma de conocimiento que responde a un doble cuestionamiento trascendental que ha acompañado siempre a la humanidad: dilucidar los problemas del presente y dar sentido al futuro. El concepto en sí remite a un doble significado, ya que "historia designa a la vez el conocimiento de una materia y la materia de este conocimiento" (Vilar, 1980: 2). Expresado de otra manera, historia

es tanto el resultado de la investigación histórica –historia de México, de la Edad Media, del capitalismo, etcétera–, como el proceso de investigación en sí mismo. Generalmente, la investigación es desempeñada por un sujeto que se dedica a ello de forma profesional, por eso también se le llama "oficio de historiar" (González y González, 1995). El historiador vive en un contexto y época caracterizados por diversas problemáticas sociales, por una mentalidad colectiva y por cierta cultura de la naturaleza. Por esta razón, además de ser dinámica, la historia depende de la percepción e interpretación de quién genera –en el presente– ese conocimiento del pasado.

> Encontramos así un diálogo entre las inquietudes y las expectativas del pasado y del presente; los entornos del pasado se sedimentan en la clase de historia que se escribe y sobre la cual se construye la historia presente. Y el presente, debido a sus preocupaciones y a su visión retrospectiva, puede ver cosas ante las cuales el pasado estaba ciego, y reelaborar así su propia escritura histórica. El diálogo incluye también el futuro, ya que la estructura histórica actual cambia en mayor o menor medida el mundo en términos más amplios (O'Connor, 2001: 74).

La formación y transformación de las escuelas historiográficas, así como los diferentes enfoques de investigación histórica obedecen a esa cambiante situación. Toda historia es historia actual (Braudel, 1987), ya que tanto los problemas que esta busca esclarecer, como la forma de generar ese conocimiento mediante herramientas teórico-metodológicas, dependen de y cambian con el tiempo. Es así como la comprensión entre pasado y presente es recíproca, como explicaba Marc Bloch (1949), ya que no sólo permite comprender el presente a través del pasado, sino también comprender el pasado mediante el presente.

Desde la década de 1930, con las innovaciones de la historiografía marxista y de la Escuela de los Annales, la historia se ha dotado cada vez de mejores herramientas para comprender la dinámica y compleja historia contemporánea. Con esa finalidad, en el contexto de la crisis ecológica surgió la HA/E que busca "comprender las relaciones estratégicas entre los humanos entre sí y con la naturaleza, de la que dependen para su subsistencia y de la que forman parte

como seres vivos, cuyas modalidades distintas de interdependencia han dado lugar a tipos específicos de sociedad" (González de Molina, 1999: 21). Asimismo, analiza la modificación del entorno causada por la intervención humana que configura espacios y construye ambientes naturales y culturales; éstos permiten y, a la vez, restringen la actividad material humana posibilitando o impidiendo el desarrollo cultural y la "economía de la naturaleza" (O'Connor, 2001: 75). Para Manuel González de Molina y Joan Martínez-Alier (1993: 16) es "un campo de investigación histórica donde confluyen las ciencias naturales y las sociales con una vocación interdisciplinar", con la finalidad de rechazar y superar la división y el enfrentamiento entre los conceptos de sociedad y naturaleza.

El estudio de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza es abordado por otras disciplinas, como la geografía (Lefebvre, 2013; Grenier, 2020; Urquijo, 2020) y otros enfoques historiográficos como la historia de la agricultura (Rojas-Rabiela, 1988), los bosques (Boyer, 2015), la pesca (Alcalá, 2011), por mencionar ejemplos. Por ello, para consolidar la particularidad de la HA/E es indispensable considerar que sus objetos de estudio deben abordar las relaciones entre la sociedad en sí y con la naturaleza desde la problemática ambiental actual. Sin importar en qué temporalidad se ubique el objeto de estudio, este debe ser analizado bajo los *problemas* históricos que plantea la crisis civilizatoria que caracteriza nuestro presente y cuestiona nuestro futuro. Al referirnos a los problemas históricos aludimos al paradigma de la *historia-problema* planteado por Marc Bloch y Lucien Febvre en la primera generación de la Escuela de los Annales. Este paradigma implica que la historia debe superar el carácter descriptivo que le imponía el método positivista, planteándose preguntas de investigación (como se hace en cualquier ciencia social) surgidas de los problemas que aquejan a la sociedad presente.

Los fundadores de la Escuela de los Annales fundamentaron la esencia conceptual del análisis histórico en la problemática social presente que se busca esclarecer a la luz de la investigación histórica (Dosse, 1988: 73-74). Renunciar a la problematización ambiental o socioecológica en el caso de la HA/E implica abandonar su especificidad y, en buena medida, compromete la agudeza de sus alcances de

conocimiento. De ahí que Manuel González de Molina la considere que como un "marcador de contemporaneidad del discurso histórico, como signo de la voluntad de contingencia y temporalidad del mismo" (González de Molina, 1999: 22) que, al surgir para explicar el origen y la evolución de la crisis civilizatoria, tendría que dejar de practicarse una vez que esta hubiera sido superada.

Antes de seguir avanzando en la caracterización de la HA/E es indispensable explicar la sutil diferencia entre la historia ambiental y la historia ecológica. Podemos argumentar en primera instancia la cuestión del origen estadounidense del enfoque historiográfico y a la traducción del término *environment*. En segunda instancia tenemos la orientación metodológica que justifica el uso de uno u otro término: la primera se centra en el análisis socioambiental y la segunda se sustenta en el paradigma ecológico, empleando en mayor medida conceptos y métodos de la ecología. La perspectiva más general de la historia ambiental le ha conferido una mayor popularidad, por lo que ha tendido a subsumir nominalmente a la historia ecológica.

Desde los años setenta la HA/E ha tenido un desarrollo muy rápido; en pocas décadas pasó de un enfoque marginal y no muy bien acogido en el tradicional universo historiográfico, a convertirse en una corriente dominante (*main stream*). El número de sus practicantes crece aceleradamente y no sólo en las filas de los historiadores, sino también entre los practicantes de otras disciplinas. De hecho, es común que ecólogos y otros científicos naturales, en busca de respuestas, acudan al pasado y se conviertan en destacados historiadores ambientales (Roberts 2007, Sáenz-Arroyo *et al.*, 2006). Aunque este éxito ha permitido un gran avance en la generación de conocimiento científico y ha permitido la formación de asociaciones de historiadores ambientales, en realidad no es del todo una buena noticia, ya que revela que la problemática ambiental lejos de resolverse se agrava (McNeill, 2000). A la fecha existen once asociaciones de HA/E en el mundo que cubren regiones o países; entre ellas destacan la American Society for Environmental History, la European Society for Environmental History y la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental. Estas sociedades y otras, suman los 24 miembros que agrupa el International Consortium of Environmental History.

Sin embargo, este enfoque historiográfico no se limita al recuento, análisis y crítica de la acelerada marcha hacia el colapso civilizatorio (Riechmann, 2013). También se interesa en la vasta y diversa historia de las sociedades que han usado de forma sustentable su territorio, aprovechando integralmente su diversidad biótica, sin comprometer la capacidad de resiliencia de los ecosistemas que sustentan su reproducción social. La revaloración de las sociedades portadoras de una cultura de la naturaleza sustentable tiene una importancia crucial, pues muestran que la irracionalidad ecológica que caracteriza a las formas de organización social que han provocado la crisis civilizatoria son un producto histórico, que puede ser analizado a profundidad y ubicado en tiempo y espacio. Esto implica que tiene un principio y, por lo tanto, un final, y que ambos son producidos por actores históricos.

En el contexto de cambio de época que estamos viviendo, esta constatación es portadora de una gran esperanza y de importantes enseñanzas, ya que al tiempo que abre la factibilidad para las transiciones socioecológicas, nos alienta a trabajar en su construcción y nos sitúa en caminos posibles y apropiados a las diferentes regiones históricas. Como explica Immanuel Wallerstein, esa experiencia histórica posibilita y orienta el cambio social en términos de *utopística*, que es "la evaluación sobria, racional y realista de los sistemas sociales humanos y sus limitaciones, así como de los ámbitos abiertos a la creatividad humana. No es el rostro de un futuro perfecto (e inevitable), sino el de un futuro alternativo, realmente mejor y plausible (pero incierto) desde el punto de vista histórico" (Wallerstein 2003: 3-4)

Precisamente, la HA/E también se interesa en la historia de las muy diversas formas de organización social de resistencia a la insustentabilidad y de (re)existencia en mundos que sean capaces de transitar hacia tipos de vida que no comprometan la base ecosistémica, de la que depende la vida humana y más que humana. Entre los diversos tipos de historias de resistencia destacan las luchas contra el extractivismo, la denuncia de los abusos perpetuados por éste y las propuestas posextractivistas (Gudynas, 2015); el análisis de los conflictos ecológico distributivos y las organizaciones de justicia ambiental (Scheidel *et al.*, 2020); las luchas ecofeministas (LaDanta LasCanta, 2017); la defensa de los territorios indígenas y de comunidades

tradicionales (Escobar, 2017); las experiencias agroecológicas del pasado y del presente (González de Molina *et al.*, 2020), entre otras. En aras de contribuir a la búsqueda de soluciones a la crisis civilizatoria, algunos historiadores ambientales promueven que los resultados de sus investigaciones tengan la posibilidad de ser aplicados. Esto se logra en muy diversos ámbitos desde la educación –fundamental para modificar la cultura de la naturaleza– hasta la elaboración de políticas públicas (Cariño y Ortega, 2014).

El carácter contingente de la HA/E también caracteriza a otras formas del saber que contribuyen a entender y superar la crisis civilizatoria. En torno al paradigma ambiental o ecológico se han desarrollado varias disciplinas híbridas tales como la ecología política, la ecología humana, la sociología ambiental, la ecología del paisaje, la geografía ambiental, la economía ambiental y ecológica, la agroecología, la ecología cultural, la antropología ecológica, la ecología urbana, la ecología industrial, la educación ambiental y la psicología ambiental, entre otras. El conjunto de estas disciplinas híbridas constituye un campo de investigación que estudia las interacciones entre los sistemas naturales y sociales y cómo esas interacciones afectan el desafío de la sustentabilidad, que podríamos resumir en la idea de superar el colapso (Riechmann, 2018) y de construir mundos posibles (Escobar, 2015).

Comprender y superar dicho desafío es también una tarea emprendida por las ciencias de la sustentabilidad, que constituyen un campo interdisciplinario en el que confluyen las mencionadas disciplinas híbridas y muchas otras ciencias tanto naturales como exactas. El término data de 1999 y ha tenido un inusitado desarrollo, al cual contribuye la HA/E. El *boom* de conocimiento generado en torno al concepto de sustentabilidad es enorme (revistas científicas, centros de investigación en todo el mundo, programas educativos desde la licenciatura al doctorado, grupos de investigación internacionales). A pesar de que existe cierta unidad en cuanto a la problemática que atiende, las precepciones de sus causas y las propuestas de solución para superarla, son sumamente variadas. Se tiene desde las concepciones más proclives a mantenerse en el marco del sistema hegemónico, hasta las propuestas más críticas a este; desde los artículos más ro-

bustos hasta lo que algunos autores llaman la "sustentabiliblablabla" (Engelman, 2013). No obstante, un denominador común es el reconocimiento de la necesidad de la investigación interdisciplinaria, como requisito para lograr tanto una mejor comprensión de la insustentabilidad como mayores posibilidades de superarla.

En ese marco epistemológico emergente y plural la HA/E aporta una luz indispensable, ya que la historia es la herramienta que permite investigar en el pasado las causas profundas y complejas de los fenómenos que en el presente aquejan a la sociedad. Pero el grado de complejidad de la crisis civilizatoria al que se enfrenta la HA/E sólo puede ser abordado recurriendo al apoyo de algunas de las mencionadas disciplinas híbridas. Es muy común que los historiadores ambientales empleen conceptos y métodos de la ecología política cuando abordan temas relacionados con el despojo y sus consecuencias (Harvey, 2004); la desigual distribución de beneficios y costos en la extracción de recursos naturales; el acceso, uso y defensa de los bienes comunes (Lazos Chavero, 2020); el estudio de los conflictos ecológico-distributivos y de los movimientos ambientales (Martínez-Alier, 2009); la historia de la conservación y de la política ambiental (Büscher y Fletcher, 2019), entre otros. Asimismo, los historiadores ambientales/ecológicos recurren a la economía ecológica como tándem vital para el conjunto de sus investigaciones (González de Molina y Toledo, 2011). Cuando la HA/E aborda temas vinculados con la producción alimentaria trabaja desde el enfoque agroecológico (Alimonda, 2004), para el estudio de las percepciones de la naturaleza y los diversos usos de sus componentes emplea la etnoecología (Berkes y Folke, 1998) y la antropología cultural (Pálsson, 2015). Podríamos continuar enumerando la vinculación de los objetos de estudio de la HA/E y el apoyo que obtiene para su investigación en las demás ciencias ambientales (considerando en éstas la conjunción de las sociales y las naturales), pero para ilustrar esta nutrida y enriquecedora relación estos ejemplos cubren tal propósito.

Vale la pena precisar que, de manera recíproca, es cada vez más común que los investigadores de algunas de estas ciencias ambientales también recurran a los conceptos y métodos de la HA/E para complementar sus proyectos. Estos ejercicios interdisciplinarios son

realizados tanto por investigadores individuales como al formar equipos de investigación; esta última opción es la que tiende a ser cada vez más usual. Evidentemente, los resultados de las investigaciones de estos equipos suelen tener mayores alcances que los que puede lograr un esfuerzo individual. En equipo no sólo la carga de trabajo se comparte, sino que además las distintas competencias y habilidades de los integrantes se suman y potencian. Un ejemplo muy conocido y valorado de este tipo de investigaciones es el artículo *The Anthropocene: conceptual and historical perspectives* cuyos autores provienen de los campos de la física, la química, la economía y la historia ambiental (Steffen *et al.*, 2011). Otro ejemplo, pero con un impacto mucho más modesto son los resultados de investigación de la Red Interdisciplinaria para el Desarrollo Integral y Sustentable de los Oasis Sudcalifornianos (México) formada por investigadores de las ciencias sociales y naturales articulados en torno a la historia ambiental de los oasis de Baja California Sur. El trabajo de esta red ha permitido visibilizar la importancia que para la sustentabilidad local tiene la cultura de la naturaleza gestada en esos espacios tan excepcionales como amenazados. Su historia se narra en el capítulo "Los oasis sudcalifornianos y la investigación interdisciplinaria de su historia ambiental" en este libro.

Importancia de las ciencias humanas ambientales

La historia, así como la antropología, suelen ubicarse tanto en el campo de las ciencias sociales como en el de las humanidades. Esta división depende tanto de las diferentes concepciones de la ciencia, como de las tradiciones académicas de diferentes países, e incluso, de los enfoques conceptuales y metodológicos que prevalezcan en la práctica de una u otra. No obstante, la literatura, la filosofía y las artes siempre son consideradas en el campo de las humanidades. El paradigma ambiental/ecológico también ha sido acogido en ese ámbito formando las llamadas humanidades ambientales que "buscan complejizar los abordajes modernos frente a las relaciones entre humanos y naturaleza" (https://www.humanidadesambientales.com/).

Para entender las causas profundas de la crisis civilizatoria se requiere el apoyo de la filosofía, ya que su causa primigenia es la dicotomía que separa al humano de la naturaleza. Tal percepción caracte-

riza al paradigma racionalista occidental moderno y tiene profundas implicaciones ontológicas, epistemológicas y éticas. Ese dualismo ha sido uno de los principales motores de la construcción del conocimiento científico que posibilita la dominación y explotación de la naturaleza. Si a esto se suma la ambición ilimitada del capitalismo se entiende la escala mundial que, a partir del siglo XVI y mediante el sistema colonial, tuvo la mercantilización de la naturaleza. El *ethos* así construido privilegió la jerarquía piramidal del hombre occidental moderno sobre los demás seres vivos y elementos del entorno. Control y dominio, constituyen las dos fuerzas arrasadoras del extractivismo y del desarrollismo impuesto a los territorios y seres subalternizados.

Bajo esta perspectiva antropocéntrica y occidentalocéntrica se aniquilaron, invisibilizaron o, en el mejor de los casos, despreciaron todas las otras percepciones del mundo. Fueron así relegadas otras culturas de la naturaleza ajenas a ese dualismo y caracterizadas por el biocentrismo, entendido como la ampliación de las consideraciones morales a todas las formas de vida, o desde el ecocentrismo, entendido como la máxima consideración de respeto y cuidado del *oikos* (Yang, 2010). María Dolores Mirón (2004) explica que el concepto *oikos* ha sido normalmente traducido como "casa", "hacienda" o "familia", lo que apenas llega a definir partes del concepto griego, pero no abarca toda la acepción de la palabra. En la búsqueda de alternativas para superar la crisis socioecológica se están revalorizando las ontologías relacionales y las éticas originarias propias de las cosmovisiones biocéntricas, en las cuales los seres humanos no tienen un estatus superior ni están separados de las demás formas de vida con las que comparten el *oikos*.

Con base en estas éticas se plantean alternativas para recuperar y reconstruir valores como el cuidado, la empatía y el cultivo de la solidaridad. Visibilizar estas éticas *otras*, promueve el conocimiento de existencias alternas que sustenten tanto la crítica de los hábitos impuestos por la civilización occidental capitalista antes valorados como convenientes, superiores e inofensivos. La filosofía ambiental contribuye así a luchar contra la tiranía de la costumbre, y evidencia lo tóxica que es la cultura en la que la globalización tiene inmersa a

buena parte de la humanidad. La transición de un paradigma ecocida hacia uno bio/ecocentrista implica un esfuerzo de crítica hacia los valores establecidos. De persistir esa forma de existir para la producción, para el crecimiento económico, para la satisfacción de deseos ilimitados creados por la cultura individualista y hedonista, será muy difícil superar las prácticas destructivas que engendra el culto a la acumulación de capital.

Se debe promover, entonces, una revolución de valores contrahegemónicos respecto a nuestra relación con el *oikos*. La crisis ecológica requiere un replanteamiento ético, en general, y de las cuestiones de solidaridad, responsabilidad y justicia, en particular (Riechmann, 2005). Todo cambio social comienza con una revolución de pensamiento. Cuando por fin las personas se dan cuenta de cómo habitamos el *oikos* es cuando se puede iniciar una modificación de las conductas. Ese es uno de los papeles de la ética ambiental profunda que pone en evidencia las estructuras que nos conducen a reproducir el sistema ecocida y nos orienta a modificar nuestro actuar en el mundo.

Existen distintos enfoques híbridos que promueven el bio/ecocentrismo y proponen alternativas al antropocentrismo. Como ejemplo elegimos presentar la ética biocultural que ocupa un papel central en el conocimiento y la revaloración de las cosmovisiones ancestrales que han sabido cuidar la diversidad biológica y resistir frente a las racionalidades ecocidas y epistemicidas. El propósito fundamental de la ética biocultural es el sostenimiento de la vida. Sus propuestas latinoamericanas se nutren del pensamiento decolonial, postdesarrollista y de la liberación, y promueve el florecimiento cultural y biológicamente diverso. Es el caso de la ética biocultural, propuesta por Ricardo Rozzi, ecólogo y filósofo, que promueve una filosofía ambiental que suma a la protección de áreas naturales la preocupación por los pueblos originarios que mantienen una relación íntima con otros seres más-que-humanos. Su modelo de las "3Hs" aborda simultáneamente la problemática ecológica, social y cultural, investigando la interacción entre las prácticas culturales (*h*ábitos) de vivir en un lugar (*h*ábitats) no sólo entre los seres humanos sino con otros seres que dependen del mismo ecosistema que sostiene las formas de vida de los co-*h*abitantes (Rozzi, 2015). Este enfoque proporciona concep-

tos y metodologías que abren una perspectiva holística integrando biodiversidad, cultura y espacio habitado.

Por su parte, la literatura, las artes y todas las formas de comunicación y expresión, constituyen importantes herramientas que también promueven la crítica de la cultura y los valores que nos han conducido al colapso civilizatorio. En su conjunto, las humanidades ambientales son fundamentales para el cambio social que tan urgentemente requerimos, ya que solo la construcción de bases culturales y filosóficas *otras* nos permitirán restituir los vínculos amorosos y espirituales que nos unen a la naturaleza y que nunca debimos haber desconocido.

Conclusión

Reconocer el papel central que desempeñan las ciencias humanas ambientales en el conjunto de los saberes dedicados a superar la crisis civilizatoria es fundamental para evitar que el colapso sea el fin del mundo y lograr que tan solo sea el final de uno que es indigno, injusto e inhumano. Para que no sea el fin del planeta únicamente debe colapsar el Capitaloceno. Por eso en vez de enfocarnos en sobrevivir, debemos centrarnos en construir sociedades sustentables para vivir una vida buena y digna.

Entre los cinco aspectos que Enric Duran (2012) propone para avanzar hacia la construcción de otro tipo de sociedad destaca la importancia del cambio de valores. Riechmann y Carpintero (2014) también proponen cinco principios para tal fin y coinciden en el papel central de valores tales como la verdad y el bien colectivo. Asimismo, insisten en actuar para la destrucción del capitalismo y construir desde las mayorías un futuro ecosocialista y ecofeminista.

La crisis civilizatoria es una oportunidad ideal para superar la doble explotación del trabajo humano y de la naturaleza característica del capitalismo y, por lo tanto, del sistema hegemónico. Estamos ante la coyuntura precisa para forjar economías y políticas bajo el control social, capaces de autorregularse, que sean autosuficientes y equitativas, pero conscientes de su inevitable ecodependencia (Riechmann y Carpintero, 2014).

Tal fin sólo puede lograrse desde un pensamiento holista que integre todas las propuestas conceptuales y las capacidades metodológicas de los campos de pensamiento híbrido del saber ambiental. Así, según el problema a investigar podrá partirse de la HA/E, pero incorporando a las ciencias naturales, sociales y humanas ambientales que se requieran para llegar a resultados aplicables, que contribuyan a la construcción de transiciones socioecológicas adaptadas a las distintas culturas y ecosistemas locales. Si este trabajo lo realizan equipos de investigación transdisciplinarios –incluyendo a las comunidades locales– sus resultados seguramente serán mucho más poderosos que si es producto de un esfuerzo individual. Por eso, es indispensable que los historiadores A/E trabajemos en ese tipo de equipos de la mano con personas formadas en filosofía, arte, literatura, ecología, antropología, geografía, hidrología, oceanología, entre otras.



Referencias bibliográficas

Alcalá, Graciela (Ed.) (2011). *Pescadores en América Latina y El Caribe. Espacio, población, producción y política*, 2 vols., Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Alimonda, Héctor (2004). Anotaciones sobre historia ambiental, ecología política y agroecología en una perspectiva latinoamericana, *Nueva Sociedad*, (189), pp. 31-44.

Berkes, Fikret y Carl Folke (Eds.) (1998). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, Cambridge: Cambridge University Press.

Bloch, Marc ([1949] 1984). *Introducción a la historia*, México: Fondo de Cultura Económica.

Boyer, Christopher (2015). *Political Landscapes. Forest, Conservation, and Community in Mexico*. Durham and London: Duke University Press.

Braudel, Fernad (1987). *Grammaire des Civilisations*, Paris: Arthaud-Flammarion.

Büscher, Bram y Robert Fletcher (2019). Towards Convivial Conservation, *Conservation and Society*, 17 (3), pp. 283-296. https://doi.org/10.4103/cs.cs_19_75

Cariño, Micheline y Antonio Ortega (2014). Contribuciones de la historia ambiental para la sustentabilidad local. Estudio de los casos de los Oasis de Comondú Baja California Sur, México (siglos XVIII-XXI) y de la Vega de Granada, España (siglos XIX-XX), *Revista de Historia* UNA-Costa Rica, (70), pp. 69-107.

Crutzen, Paul & Eugene Stoerme (2000). The "Anthropocene", *Global Change Newsletter*, (41), pp. 17-18.

Dosse, François (1988). *La historia en migajas. De "Annales" a la "nueva historia"*, Valencia: Edicions Alfons El Magnanim.

Duran, Enric (2012). La cooperativa integral catalana: un camino para avanzar hacia una transformación social autogestionaria, *Libre Pensamiento*, (73). https://www.librepensamiento.org/2012/09/21/la-cooperativa-integral-catalan-un-camino-para-avanzar-hacia-una-transformacion-social-autogestionaria/

Engelman, Robert (2013). Beyond Sustainababble, In *Is Sustainability still possible?* Washington: Worldwatch Institute, pp. 3-16.

Escobar, Arturo (2017). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*, Medellín: Ediciones Unaula.

Escobar, Arturo (2015). Decrecimiento, postdesarrollo y transiciones: una conversación preliminar, *INTERdisciplina, Dossier Sustentabilidad*, 3 (7), pp. 217-244.

González de Molina, Manuel, Paulo Federico Petersen, Francisco Garrido Peña y Francisco Roberto Caporal (2020). *Politcal Agroecology. Advancing the Transition to Sustainable Food Systems*, New York: CRC Press.

González de Molina, Manuel y Víctor M. Toledo (2011). *Metabolismos, naturaleza e historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*, Barcelona: Icaria.

González de Molina, Manuel (1999). La crisis de la modernidad historiográfica y el surgimiento de la historia ecológica, en *História e meio-ambiente. O impacto da expansao europeia*, Coimbra: CEHA, pp. 17-51.

González de Molina, Manuel y Joan Martínez-Alier (1993). Introducción, en González de Molina, M. y J. Martínez Alier (eds.), *Historia y ecología*, Madrid: Ayer-Marcial Pons, pp. 11-18.

González y González, Luis (1995). *El oficio de historiar*, México: Editorial Clío.

Grenier, Christophe (2020). La formation de géodiversité et l'habitation durable de la Terre, *Natures, Sciences, Sociétés*, 28 (1), pp. 3-11. https://doi.org/10.1051/nss/2020017

Gudynas, Eduardo (2015). *Extractivismos. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la naturaleza*, Bolivia: CEDIB.

Harvey, David (2004). The "New" Imperialism: Accumulation by Dispossession, *Socialist Register*, pp. 63-87.

LaDanta LasCanta (2017). De la teología al antiextractivismo: Ecofeminismos en Abya Yala. *Ecología Política (Ecofeminismos y ecologías políticas ecofeministas)*, (54), pp. 37-43.

Lazos Chavero, Elena (2020). Introducción. Experiencias que enriquecen las conceptualizaciones y las luchas en la defensa de los comunes en América Latina, en E. Lazos Chavero (Ed.) *Retos latinoamericanos en la lucha por los comunes: historias a compartir*, Buenos Aires: CLACSO, pp. 11-36.

Lefebvre, Henri (2013). *La producción del espacio*, Capitán Swing.

Martínez Alier, Joan (2009). *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, Barcelona: Icaria.

McNeill, John R. (2000). *Something New Under the Sun. An Environmental History of the Twentieth-Century World*, New York: W. W. Northon & Company, Inc.

Mirón, María Dolores (2004). Oikos y oikonomía: el análisis de las unidades domésticas de producción y reproducción en el estudio de la Economía antigua, *Gerión*, 22 (1), pp. 61-79.

Monteforte-Cariño, Ananda (2020). *Desarrollo sustentable vs. Sustentabilidad: conceptos para las transiciones socioecológicas* (Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales), Morelia: Universidad Nacional Autónoma de México.

Moore, Jason (2016). *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*, Oakland: Kairos PM Press.

O'Connor, James (2001). *Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico*, México: Siglo XXI.

Pálsson, Gisli (2015). *Nature, Culture and Society. Anthropological perspectives on life*, Cambridge: Cambridge University Press.

Riechmann, Jorge, Alberto Matarán y Oscar Carpintero (eds.) (2018). *Para evitar la barbarie. Trayectorias de transición ecosocial y de colapso*, Granada: Editorial Universidad de Granada.

Riechmann, Jorge (2018). El colapso no es el fin del mundo: pistas para una reflexión estratégica, en J. Riechmann, A. Matarán y O. Carpintero (eds.), *Para evitar la barbarie. Trayectorias de transición ecosocial y de colapso*, Granada: Editorial Universidad de Granada, pp. 247-312.

Riechmann, Jorge (2013). *El siglo de la Gran Prueba*, Madrid: Baile del Sol.

Riechmann, Jorge (2005). *Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*, Madrid: La Catarata.

Riechmann, Jorge y Oscar Carpintero (2014). ¿Cómo pensar las transiciones postcapitalistas?, en J. Riechmann, O. Carpintero y A. Matarán, A. (eds.), *Los inciertos pasos desde aquí hasta allá: alternativas socioecológicas y transiciones postcapitalistas*, Granada: Universidad de Granada, pp. 29-124.

Roberts, Callum (2007). *The Unnatural History of the Sea. The past and future of humanity and fishing*, London: gaia.

Rojas Rabiela, Teresa (1988). *Las siembras de ayer. La agricultura indígena del siglo xvi*, Ciudad de México: ciesas/sep.

Rozzi, Ricardo (2015). Ética biocultural: una ampliación del ámbito socioecológico para transitar desde la homogeneización biocul-

tural hacia la conservación biocultural, en B. Bustos, *et al.* (eds.) *Ecología Política en Chile: Naturaleza, Propiedad, Conocimiento y Poder*, Santiago de Chile: Ediciones Universidad de Chile, pp. 89-117.

Sáenz-Arroyo, Andrea, Callum Roberts, Jorge Torre, Micheline Cariño & Julie P. Hawkins (2006). The value of evidence about past abundance: marine fauna of the Gulf of California through the eyes of 16th to 19th century travelers, *Fish and Fisheries*, (7), pp. 128-146.

Steffen, Will, Paul Crutzen and John McNeill (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? *Ambio*, 36 (8), pp. 614-621.

Steffen, Will, Jacques Grinevald, Paul Crutzen and John McNeill (2011). The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives, *Philosophical Transactions R. Soc. A.*, (369), pp. 842-867, http://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327

Scheidel, Arnim, Daniela Del Benea, Juan Liua, Grettel Navasa, Sara Mingorriaa, Federico Demariaa, Sofía Ávila, Brototi Roya, Irmak Ertora, Leah Tempera, and Joan Martinez-Alier (2020). Environmental conflicts and defenders: A global overview, *Global Environmental Change*, 63: 1-12. http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102104

Taibo, Carlos (2016). *Colapso*. Madrid: Catarata.

Tainter, Joseph A. (1988). *The collapse of complex societies*, Cambridge: Cambridge University Press.

Toledo, Víctor M. (2015) ¿De qué hablamos cuando hablamos de sustentabilidad? Una propuesta ecológico-política, INTER*disciplina*, 3 (7), pp. 35-55.

Urquijo, Pedro (2020). Paisaje cultural: un enfoque pertinente, en P. S. Urquijo, P.S. y A. F. Boni (coords.), *Huellas en el paisaje. Geografía, historia y ambiente en las Américas*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 17-37.

Vilar, Pierre (1980). *Iniciación al vocabulario del análisis histórico*, México: Crítica/Grijalbo.

Wallerstein, Immanuel (2003). *Utopística o las opciones históricas del siglo* XXI, México: Siglo XXI.

Worster, Donald (2006). *Transformaciones de la Tierra. Ensayos de historia ambiental*, San José de Costa Ric: EUNED.

Historia y racionalidad ambiental en el lado sombrío de la modernidad

Sandro Dutra e Silva
Universidade Estadual de Goiás
Centro Universitário de Anápolis

Valdir Fernandes
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Introducción

A pesar de ser una disciplina relativamente nueva en el campo historiográfico, en los últimos años la historia ambiental ha recibido una notable adhesión, no sólo por los historiadores, sino también por otros investigadores interesados en entender los usos y aplicaciones de sus formas de conocimiento. Desde su surgimiento en los Estados Unidos, en la década de 1970, la historia ambiental ha experimentado una expansión en términos geográficos y temáticos, uniéndose al grupo de disciplinas que, cada vez más, han buscado reflexionar sobre las epistemologías y racionalidades ambientales. Sin embargo, si consideramos el campo historiográfico, en específico, podemos percibir que, a pesar de la expansión de la agenda ambiental, la historia ambiental todavía se enfrenta a una cierta desconfianza por parte de algunos historiadores. En gran parte debido al desconocimiento o incluso al rechazo de los procedimientos teórico-metodológicos, que rompen con los formatos más tradicionales de las narrativas de la historia y aproximan sus enfoques al universo interdisciplinario. Uno de los principales cuestionamientos se refiere justamente al alcance interdisciplinario de la historia ambiental, en tránsito y diálogo con otras áreas del conocimiento, sobre todo con las ciencias naturales.

En contrapartida, otros campos del conocimiento se han acercado a la historia ambiental precisamente por su alcance interdisciplinario y su apertura al diálogo y al intercambio académico. La expansión de las fronteras de la historia ambiental en dirección de otros campos del conocimiento ha permitido el fortalecimiento de los debates sobre cuestiones ambientales, aportando nuevas perspectivas sobre los hechos y acontecimientos más contemporáneos. Este interés, o incluso la curiosidad por los procesos históricos, se ha aproximado también a diferentes campos del conocimiento en la búsqueda de una epistemología y una racionalidad ambiental. Puede que sea fácil percibir una aproximación natural entre la historia ambiental y otras áreas de las humanidades, especialmente en relación con el uso de fuentes, en la construcción de problemas y otras discusiones que hacen emerger teorías sociales y otras reflexiones. Sin embargo, lo que más ha llamado la atención en los últimos años es la expansión y transposición de las fronteras disciplinarias y una aproximación con otras áreas más distantes del *métier* historiográfico; por ejemplo, con la ecología, la agronomía, la biología, la climatología, entre otras (Colacios, 2013; Shellard, 2017).

En este artículo proponemos discutir la relevancia del carácter interdisciplinario de la historia ambiental en su diálogo con la racionalidad ambiental. Nuestro camino reflexivo surge de las discusiones sobre el papel de la interdisciplinariedad, centrándonos en las humanidades, a partir de nuestras experiencias con los orígenes del campo de las ciencias ambientales en estudios brasileños de posgrado. Las ciencias ambientales siguen siendo un campo en consolidación en Brasil, pero su origen y construcción como área de conocimiento ha favorecido el diálogo interdisciplinario, con importante participación de las diferentes disciplinas que conforman a las humanidades ambientales. Por lo tanto, nuestro enfoque refleja en gran medida nuestras experiencias en la formación y consolidación del campo de las ciencias ambientales, y todo el debate incluyendo su misión y alcance (Philippi Jr y Pelicioni, 2014; Philippi Jr *et al.*, 2017).

El campo de las ciencias ambientales en Brasil fue establecido por la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior –CAPES, que es una fundación vinculada al Ministerio de Educación de Brasil–, que tiene como objetivo actuar en la expansión, consoli-

dación y fortalecimiento de programas de maestría y doctorado en las universidades brasileñas. A través de la Ordenanza Número 83, del 6 de junio de 2011, las ciencias ambientales obtuvieron el estatus de área específica en el posgrado, agrupando a investigadores que trabajaban en otras áreas interdisciplinarias o incluso disciplinarias en Brasil (CAPES, 2011). A partir de la creación del área de ciencias ambientales, se invitaron a varios académicos de maestría y doctorado en Brasil a unirse al nuevo campo. Con este fin, la CAPES creó un grupo de trabajo para desarrollar una versión preliminar de lo que fue denominado el "Documento de Área de Ciencias Ambientales", relacionado con el alcance teórico-metodológico de este campo de conocimiento en implementación. En ese momento, se produjeron la mayoría de las propuestas académicas relacionadas con el carácter interdisciplinario de las ciencias ambientales y su diálogo sobre todo con las cuestiones de racionalidad ambiental y desarrollo sustentable (Philippi Jr, *et al.*, 2016).

El debate promovido por el grupo de trabajo responsable de la creación de los presupuestos teóricos y metodológicos de las ciencias ambientales en Brasil, tenía un carácter interdisciplinario y de alguna manera cohesionado, buscando no favorecer áreas o enfoques específicos. Áreas como las humanidades, ciencias biológicas, ingenierías e incluso de salud pública, trabajaron en conjunto para construir este campo de conocimiento. Fue también en este contexto que los presupuestos teóricos y metodológicos de la historia ambiental comenzaron a tener un papel importante en el debate de los campos ambientales (Drummond, 1991; Worster, 1991; Pádua, 2010), proponiendo la inserción de historiadores y otros investigadores involucrados en los desafíos epistemológicos del conocimiento ambiental (Leff, 2001). Además, este nuevo escenario amplió la actuación de la historia ambiental en Brasil más allá de los debates exclusivamente historiográficos. La historia ambiental incrementó así su alcance y permitió la inserción de nuevos agentes al complejo y desafiante arte de reflexionar sobre las consecuencias de la "modernidad sombría" (Giddens, 1991). Este fue uno de los temas centrales discutidos en la consolidación de las ciencias ambientales ante los riesgos de las visiones compartidas y disciplinarias: establecer la ruptura que enmarcaba

las cuestiones ambientales en el reduccionismo de una racionalidad tecnocrática (Vieira, 2001; Philippi Jr. *et al.*, 2013).

El papel de los enfoques históricos en los estudios ambientales

Para los pioneros de las ciencias ambientales en Brasil, el papel del conocimiento interdisciplinario propuesto por la racionalidad ambiental necesitaba romper con la dicotomía entre sociedad y naturaleza, fundamentándose en el principio de que la complejidad ambiental no podía reducirse a procesos resultantes de la destrucción de la naturaleza, sino que necesitaba ser entendida en una relación de interdependencias (Sachs, 1986; Leff, 2001; Berkes, 2005; Morin, 2010; Philippi Jr. *et al.*, 2013). Presupuestos similares de los enfoques entre sociedad y naturaleza que estaban presentes en los orígenes de la historia ambiental en los Estados Unidos (McNeill, 2019).

En el contexto histórico de la formación de la historia ambiental en los Estados Unidos, algunos enfoques se abordaron a partir marcos regionales y temáticos. McNeill (2019) afirmó que, en los orígenes del movimiento, en la década de 1970 había una obsesión por los estudios relacionados a la historia ambiental de *wilderness* (lo salvaje), especialmente en relación con los parques nacionales y el pasado de la generación pionera, que consolidó el movimiento ambiental en los Estados Unidos entre 1980 y 1995. A partir de la década de 1980, la historia ambiental norteamericana amplió sus horizontes temáticos, considerando cuestiones urbanas y asuntos relacionados a la contaminación del aire y el agua, en la creación de infraestructura relacionada con la logística, suministro y recolección de basura. A partir de la década de 1990, la historia ambiental en los Estados Unidos consideró temas relacionados con contextos más globales, pero con particular interés en determinadas regiones como América Latina, África y partes de Asia, particularmente China. Y en el siglo XXI otras regiones del mundo comenzaron a ganar el interés de los historiadores ambientales estadounidenses, como Rusia, Oriente Medio, entre otros (McNeill, 2019).

También, a partir de la formación de sociedades científicas, la historia ambiental se ha fortalecido y creado formas de participa-

ción y redes de investigación y solidaridad académica. Citamos como ejemplos a la Sociedad Americana de Historia Ambiental (ASEH), la Sociedad Europea de Historia Ambiental (ESEH), y la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA), que reúnen a investigadores en redes colaborativas y al mismo tiempo han consolidado espacios de divulgación y debates sobre los temas en contextos específicos. Algunos de ellos como ASEH y SOLCHA también buscan contribuir con la difusión científica a través de sus revistas como *Environmental History* (ASEH) y HALAC-*Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* (SOLCHA).

La historia ambiental en Brasil se ha desarrollado principalmente desde la década de 1990, con trabajos importantes sobre los procesos de deforestación, con énfasis en la región de la Mata Atlántica (Dean, 1995; Padua, 2002). Además del tema de la deforestación, otros enfoques han contribuido a la creación y consolidación de la historia ambiental en Brasil, como migración, colonización, conservación de la naturaleza, entre otros (Franco y Drummond, 2009; Franco *et al.*, 2012). Actualmente, los estudios han tratado de ampliar el debate sobre biomas y ecosistemas brasileños, centrándose en diferentes procesos históricos que evidencian la relación entre sociedad y naturaleza en Brasil, incorporando otras regiones y biomas aún no estudiados, como por ejemplo el Cerrado Brasileño (Silva, 2019; Dutra e Silva, 2020). La propuesta de conocer la historia brasileña a partir de los fenómenos ambientales ha contribuido a la consolidación del campo de la historia ambiental en Brasil. Este fenómeno ocurre tanto en los departamentos de historia como en otros departamentos que ya consideraban este tipo de conocimiento fundamental en el debate sobre epistemología y racionalidad ambiental.

Racionalidad, medio ambiente y modernidad sombría

En su discusión sobre las consecuencias de la modernidad, el sociólogo británico Anthony Giddens (1991) nos advierte que la modernidad es un fenómeno de dos facetas. Por un lado, se caracteriza por el desarrollo de instituciones que se han extendido a escala global, creando condiciones de vida y formas de organización superiores a los sistemas premodernos. Por otro lado, la modernidad tiene un lado

sombrío, que se hace mucho más evidente a medida que este sistema se expande intencionalmente. En su faceta sombría, Giddens destaca, por ejemplo, el gran dilema de la sociedad moderna para hacer frente a los graves problemas de la crisis ambiental. En este punto se encuentra su crítica a los fundamentos del pensamiento social clásico, al no ser capaz de identificar o incluso anticipar el surgimiento de la crisis ambiental.

Basándose en la sociología clásica, Giddens buscó reflexionar sobre las diferentes concepciones sobre la modernidad y sus limitaciones. Para él, la teoría social de Durkheim y Marx, incluso con las críticas de la modernidad, presentaba una visión optimista con respecto a la consolidación del mundo social moderno. Por ejemplo, las consecuencias de la modernidad podrían significar el surgimiento de un nuevo tipo de solidaridad (Émile Durkheim) o incluso de un nuevo modo de producción (Karl Marx). En cuanto al pensamiento social de Max Weber, Giddens consideró que la teoría social relacionada al sociólogo alemán estaba estrechamente asociada al surgimiento de una nueva racionalidad. La nueva racionalidad en Weber estaba ligada a un proceso de desencanto del mundo y de generación de una visión pesimista de la modernidad, porque consideraba que esta nueva etapa social representaba la expansión de la burocracia sobre la creatividad.

Al mismo tiempo, la racionalización de la vida elimina la autonomía individual, provocando lo que Guerreiro Ramos (1989), un eminente científico brasileño que radica en Estados Unidos, titula como transvaloración o transvaluación de la razón, lo que conduce a su vez a la transvaluación social. Para él, la transvaluación social se produce cuando los intereses prácticos se convierten en los criterios fundamentales de la acción humana, sin espacio para el desarrollo de la vida política. La transvaluación social ocurre a partir de la transvaluación de la razón, que consiste en la transformación de los criterios de acciones sociales sólo a partir de su funcionabilidad (ganancias correspondientes o esperadas), y en la incapacidad de juzgarlos con base en criterios de racionalidad sustantiva (éticos, estéticos y morales). La transvaluación social puede entenderse como la ruptura entre la actividad social y la actividad política, privilegiando sólo sus aspectos instrumentales y transformando la acción social en una apolítica

resignada a procesos autómatas en función a presiones de grupos, remuneración o expectativas de ganancias. En la medida en que las normas y criterios socialmente establecidos rigen la existencia humana en su conjunto, la sociedad, formada por los anhelos económicos, se convierte en el único mentor del ser humano, que, a su vez, se reduce a una criatura sólo capaz de calcular y, en consecuencia, incapaz de distinguir entre el vicio y la virtud (Ramos, 1989; Fernandes y Ponchirolli, 2011).

¿Cómo se relaciona lo anterior con el lado sombrío de la modernidad? Para Giddens (1991), éste estaba representado en tres fenómenos a los que llamó «ultramodernidad», y que ni el más pesimista de los pensadores sociales podría considerar: primero, el fenómeno del surgimiento de los totalitarismos y sus amenazas a los pilares liberales; segundo, el desarrollo del poder bélico y las amenazas a la vida en el planeta; tercero, las amenazas a la destrucción de los ecosistemas y la consecuente aparición de preocupaciones ecológicas. Estos fenómenos simplemente no aparecían en la agenda de los clásicos del pensamiento social a finales del siglo xix y en la primera década del siglo xx. Según Giddens:

> El mundo en el que vivimos hoy es un mundo cargado y peligroso. Esto ha servido para hacer algo más que simplemente debilitarnos o forzarnos a probar la suposición de que el surgimiento de la modernidad conduciría a un orden social más feliz y seguro. La pérdida de la creencia en el "progreso", por supuesto, es uno de los factores que fundamentaron la disolución de las "narrativas" de la historia (Giddens, 1991:19).

Giddens no sólo nos advierte sobre los riesgos de no considerar las facetas de la modernidad, sino que también nos anima a reflexionar sobre la necesidad de ampliar nuestro enfoque y desarrollar nuevos análisis institucionales. Según el sociólogo británico, el desarrollo crítico sobre las consecuencias de la modernidad es una herramienta importante para romper con ciertas limitaciones muy presentes en las perspectivas del pensamiento social clásico, como el debate sobre el clima y las cuestiones ambientales (Giddens, 1991).

El pensamiento occidental sobre cuestiones ambientales se fundamentó en la construcción de un concepto instrumental de la natu-

raleza, basado en la ruptura entre el mundo natural y el social. Maria Betânia Ribeiro Torres (2010), analizando las contribuciones de Anthony Giddens al debate sobre la relación entre sociedad y naturaleza, afirmó que este autor definía como "naturaleza socializada" a las configuraciones ambientales resultantes de las prácticas sociales. Para Giddens, sin embargo, la tradición científica moderna trató de establecer límites y rupturas entre la sociedad y la naturaleza, encuadrando el conocimiento ambiental como parte exclusiva de las ciencias naturales. Y las consideraciones de la "naturaleza socializada" se basaban, precisamente, en la superación de las barreras del conocimiento y la inseparabilidad entre los problemas sociales y ambientales. Esto se justificaba en el hecho de que la naturaleza socializada surgía de las elecciones, acciones y prácticas sociales, que repercutían en los cambios ambientales (Giddens, 1991; Beck *et al.*, 1997; Torres, 2010).

El papel de la historia en la racionalidad ambiental

En relación con el debate sobre el papel de las humanidades en los debates sobre la relación entre sociedad y naturaleza, Enrique Leff se ha posicionado como uno de los principales pensadores para reflexionar sobre el papel y la ampliación de la racionalidad y la epistemología ambiental (Leff, 2001). Sus reflexiones han auxiliado en la construcción de bases epistemológicas sobre el surgimiento de cuestiones ambientales en la sociedad contemporánea. En el siglo XX diferentes campos de las humanidades comenzaron a incorporar al "ambiente" en sus debates sobre la modernidad. La racionalidad ambiental se posiciona, por tanto, como un fenómeno histórico que se refleja en las esferas políticas, económicas, sociales y culturales de la modernidad.

Según Fernandes y Ponchirolli (2011), la racionalidad ambiental de Enrique Leff buscaba romper con la burocratización del conocimiento, al proponer que la necesidad de otras formas no científicas de conocimiento, caracterizado, por ejemplo, en el saber ambiental; saber errante y muchas veces excluido en las externalidades del sistema económico y político, así como del sistema científico-tecnológico dominante. Para estos autores, el establecimiento de la racionalidad ambiental en la propuesta de Leff (2001) es mucho más que un punto

de vista ecológico de la vida moderna, ya que propone una nueva visión sobre los procesos de producción teórica, desarrollo tecnológico, cambio institucional y transformación social. Así, "la construcción de la racionalidad ambiental es un proceso que pasa por la reforma del Estado, la incorporación de normas al comportamiento económico y la internalización de las externalidades ambientales" (Fernandes y Ponchirolli, 2011: 619). Además, la racionalidad ambiental no puede ser confundida como una racionalidad ecológica, sino como un amplio proceso de cambio relacional, institucional y organizacional. Los cambios, en este sentido, deben ocurrir de un orden político, jurídico, en los procesos de gestión y en las relaciones sociales y de producción. Siendo aún más específico, las transformaciones originadas por la racionalidad ambiental deben ocurrir, especialmente en la legislación, la educación, en los procesos de gestión y control de la contaminación.

La racionalidad ambiental de Enrique Leff también puede comprenderse como un movimiento intelectual opuesto a la racionalidad fundada en criterios económicos. De hecho, este movimiento intelectual pretende exponer las contradicciones de la visión del desarrollo que se basa en la racionalidad utilitaria de los bienes naturales, contraponiendo una transvaluación ambiental. Esta nueva racionalidad busca cuestionar los presupuestos teórico-metodológicos que dieron legitimidad a la racionalización final económica, proponiendo nuevos paradigmas para una nueva realidad social (Leff, 2001). El paradigma ambiental emergente favorece la ampliación de la racionalidad del conocimiento, en la medida en que privilegia otras "formaciones ideológicas, sistemas de valores, creencias, conocimientos y prácticas productivas, sobre los diferentes procesos y elementos –naturales y sociales– que constituyen el ambiente, sus relaciones y sus potenciales" (Leff, 2001: 144).

En general, la racionalidad ambiental de Leff (2001) se caracteriza como un movimiento intelectual, que se posiciona en el diálogo con diferentes instancias de racionalidades. Es una racionalidad reflexiva que confiere legitimidad a la toma de decisiones y una acción participativa en relación con los principios ambientales de valorización de los bienes naturales. Según Fernandes y Ponchirolli (2011), al proponer la racionalidad ambiental, Leff establece una tipología

sobre los procesos constitutivos de este movimiento intelectual a partir de cinco tipos: racionalidad sustantiva, racionalidad ambiental teórica, racionalidad ambiental técnica o instrumental, racionalidad ambiental cultural y racionalidad ambiental económica. Al establecer una tipología, la racionalidad ambiental de Leff busca apoyar los aspectos instrumentales, sustantivos y subjetivos de la vida social. En este sentido, la racionalidad ambiental considera tanto el entorno institucional como el económico, como los aspectos sustantivos de la ecología. Dialogando con Giddens (1991), podemos considerar que la cara sombría de la modernidad es considerada por Leff (2001) como elementos históricos que reforzaron la conciencia de la crisis ambiental, así como favorecieron el surgimiento, la urgencia y los fundamentos de la racionalidad ambiental. Fernandes y Ponchirolli (2011) buscan presentar así el proceso histórico que favoreció el surgimiento de la racionalidad ambiental:

> …durante estos años de reconocimiento de la crisis ambiental, por un lado, se elaboró de forma heurística un conjunto de principios morales y conceptuales de base holística, democrática, participativa, cooperativa e intergeneracional, que sustentan una teoría alternativa del desarrollo y del propio movimiento ambientalista. Por otro lado, se construyeron diversos mecanismos e instrumentos sociales, institucionales, tecnológicos y políticos, basados en parte en estos principios y en parte incorporados a la estructura social, económica, institucional, política y estatal vigente (Fernandes y Ponchirolli, 2011: 621).

Lo que percibimos es que la racionalidad ambiental como movimiento intelectual propone bases teóricas y prácticas para la inserción de criterios ambientales en los procesos de racionalización productiva. Los criterios ambientales se consideran ahora como acciones y normas que dirigen la transformación socioeconómica, al tiempo que se convierten en fenómenos culturalmente intrínsecos. Para Leff (2001) la racionalidad ambiental es mucho más que una lógica o un presupuesto intelectual. La racionalidad ambiental es una expresión lógica con efectos prácticos, social y culturalmente relevantes. Su relevancia, sin embargo, radica en la capacidad de dar sentido a los procesos sociales "a través de ciertas reglas, medios y fines socialmente

construidos, que van más allá de las leyes derivadas de la estructura de un modo de producción" (Leff, 2001: 125).

El carácter sustantivo de la racionalidad ambiental se pone de relieve por la capacidad de participación que propone este movimiento. Fernandes y Ponchirolli (2011), destacan las principales características del carácter sustantivo de la racionalidad ambiental, presentes en la inseparabilidad entre la teoría y la práctica. Primero, como proceso político y de concientización. Segundo, como proceso de movilización ambiental práctica y ética. Tercero, como acción práctica que valora el equilibrio entre la racionalidad ecológica y social, de alcance ambiental. Cuarto, como un presupuesto que defiende la lógica de la adaptación en lugar que la lógica de la dominación sobre la naturaleza. En general, la racionalidad ambiental se caracteriza como "una racionalidad de la sociedad que conoce y respeta la naturaleza, porque los miembros de esta sociedad [...], se reconocen a sí mismos como parte integrante de la naturaleza, que se ve no sólo como recursos naturales, sino como un escenario co-evolutivo". (Fernandes y Ponchirolli, 2011: 622).

La racionalidad ambiental tiene una función fundamental como forma de reencantamiento de la realidad. Si la racionalidad científica, estrictamente burocrática y causal, participa en el desencanto del mundo –precisamente porque la ciencia es incapaz de dar un amplio sentido a la realidad–, la racionalidad ambiental se presenta como un tipo de racionalidad de la comunión y, por lo tanto, aportando nuevos encantamientos. Según Leff, cuando la racionalidad ambiental va más allá de la lógica sustantiva, sienta las bases para nuevos principios materiales y productivos, capaces de sustentar los valores cualitativos responsables de la reconstrucción de la realidad (Leff, 2001).

Los presupuestos teóricos de la racionalidad ambiental son fundamentales para la crítica de la realidad más allá del utilitarismo económico. Este descubrimiento de la realidad, como propone Pierre Bourdieu (2001; 2003) es la gran arma de las humanidades en el cuestionamiento de las estructuras y superestructuras utilizadas como instrumento de dominación. También es una forma de compromiso (Santos, 2001) y, por lo tanto, fundamental para la crítica de la razón indolente sin función transformadora. Es también una racionalidad

de la comunión (Bruni, 2002; 2005) por proponer formas de cooperación y reciprocidad. Para Leff (2001), también es transformadora y responsable de establecer nuevos paradigmas, rompiendo barreras epistemológicas e institucionales. Leff considera que el saber resultante de esta racionalidad es transformador, en la medida en que su misión es internalizar la dimensión ambiental como una nueva forma de pensar el mundo. Un nuevo conocimiento, una nueva racionalidad, comprometida, reveladora, basada en la comunión que exige "la implementación de políticas científicas y tecnológicas para producir instrumentos eficaces para la refuncionalización ecológica de la racionalidad económica" (Leff, 2001: 140).

Sobre la historia y la racionalidad ambiental, Leff (2013) señala la aparición de debates que consideran las cuestiones ambientales como un pensamiento holístico, que busca reintegrar las parcialidades y visiones distorsionadas de la naturaleza y que dominan gran parte de los paradigmas científicos de la modernidad. Respecto a la historia ambiental, Leff apunta que es uno de los campos del conocimiento que, en comparación con otras áreas de las humanidades y ciencias sociales, tardó en asumir el protagonismo en este debate. Para Leff, la historia como disciplina demoró en considerar las "condicionantes naturales de los hechos históricos y dejó de lado la destrucción de la naturaleza generada por su visión de la supremacía del hombre y de las 'acciones humanas', pero también porque se había sustraído de su objetivo de indagar el tiempo" (Leff, 2013: 11). Sin embargo, considera que, a partir de la historia ambiental, el conocimiento histórico es fundamental y que es "la complejidad ambiental la que redefine el campo de la historia" (Leff, 2013: 11).

Leff busca aproximar a la historia con la racionalidad ambiental al considerar que la construcción histórica del concepto de ambiente (una historia epistemológica) refuerza su pertinencia como campo interdisciplinario. En este contexto de crisis ambiental, o de "modernidad sombría", la historia ambiental tiene una función importante en la ampliación de las visiones de los procesos históricamente establecidos. Se trata de una función reveladora y fundamental que se consolida con la construcción social del concepto de ambiente, aportando

una "mirada retrospectiva al pasado y prospectiva para el futuro". En palabras de Leff:

> La historia ambiental permite ver la complejidad ambiental en la historia pasada, y moviliza una acción prospectiva para la construcción de una racionalidad ambiental; es un saber que establece el vínculo entre un pasado ecodestructivo y un futuro sustentable. La historia ambiental es una hermenéutica epistemológica que se construye y se hace visible a partir de la definición de un concepto que abre la visión sobre lo que antes era invisible, impensable (Leff, 2013: 14).

Para Leff, el papel de la historia en la racionalidad ambiental va más allá de la construcción de temporalidades responsables de categorías y formas de concebir el ambiente. El saber producido por la historia ambiental es más complejo que simplemente identificar las relaciones sociedad-naturaleza, porque este conocimiento promueve una problematización del tiempo y de las relaciones ambientales, sus temporalidades y sus efectos en el curso de la historia. Al mismo tiempo, la historia ambiental y su relación con la temporalidad ambiental no significan el surgimiento de una nueva periodización basada en la compleja relación sociedad-naturaleza, característica de la interfaz entre la historia natural y la historia humana. En su opinión, lo que refuerza el papel de la historia ambiental como racionalidad ambiental reside en su función hermenéutica, retrospectiva y reveladora de la complejidad ambiental, en la medida en que es una especie de conocimiento histórico que prepara la construcción de un futuro.

Consideraciones finales

La relación entre el saber ambiental, la interdisciplinariedad, la sustentabilidad y la racionalidad ambiental refuerzan el papel fundamental de la historia ambiental como conocimiento privilegiado para las ciencias ambientales. Esto se debe a que esta forma de racionalidad (una historia hermenéutica) se posiciona como retrospectiva, indagadora del pasado, pero también como protagonista en la construcción del futuro. En este sentido, la historia y la racionalidad ambiental se constituyen como formas de conocimiento que buscan la superación

del propio paradigma interdisciplinario y mediante el surgimiento de un saber ambiental. Por lo tanto, más que un camino metodológico es una construcción del conocimiento, en la cual se integran los saberes de los actores históricos, insertados en las estrategias para construir sociedades sustentables.

La historia ambiental puede desempeñar una función importante en la construcción crítica del conocimiento sobre los procesos de transformación ambiental resultantes de la modernidad sombría. Y su actuación no se restringe a cursos de educación superior o posgrado vinculados al campo historiográfico. Esta función se puede realizar de forma consistente en cursos relacionados con otras áreas del conocimiento, como ya ido ocurriendo en los cursos de ciencias ambientales. Su función hermenéutica, muy bien presentada por Leff, ayuda en la construcción de análisis retrospectivos y críticos sobre la complejidad ambiental. Un ejemplo importante, en el caso brasileño, ha sido en la comprensión de que los procesos ambientales históricos no necesariamente deben fundamentarse en las actividades humanas, sino también destacar el papel de los no-humanos en los procesos de transformación, adaptación y orientación de proyectos de construcción del futuro. Más que abordar el pasado, el conocimiento histórico de la relación entre sociedad y naturaleza, trae posibilidades para la ruptura de los muros disciplinarios. Por último, como función hermenéutica, el conocimiento histórico sobre la modernidad sombría puede servir como conocimiento/emancipación y conocimiento/compromiso, ayudando a incorporar la dimensión ambiental como una nueva forma de pensar el mundo.



Referencias bibliográficas

Beck, Ulrich, Anthony Giddens y Scott Lash (ed.) (1997). *Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*, São Paulo: UNESP.

Berkes, F (2005). Conexões institucionais transescalares, en P. H. Vieira, F. Berkes y C. S. Seixas (eds.), *Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências*, Florianópolis: APED e Secco, pp. 293-332.

Bourdieu, Pierre (2001). *O poder simbólico*, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Bourdieu, Pierre (2003). *A economia das trocas simbólicas*, São Paulo: Editora Perspectiva.

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2011). Portaria Nº 83, de 06 de junho de 2011. *Diário Oficial da União*, nº 109, de 08 de junho de 2011.

Colacios, Roger D. (2013). Os usos e abusos das ciências naturais pela história ambiental: interdisciplinaridade, diagnósticos e reflexões, HALAC *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 3 (1), pp. 180-207. https://halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/147

Bruni, Luigino (ed.) (2002). *Economia de Comunhão: uma cultura econômica e suas várias dimensões*, São Paulo: Cidade Nova.

Bruni, Luigino (2005). *Comunhão e as novas palavras em economia*, São Paulo: Cidade Nova.

Dean, Warren (1995). *With Broadax and Firebrand. The destruction of the Brazilian Atlantic Forest*, Berkeley: University of California Press.

Dutra e Silva, Sandro (2020). Challenging the Environmental History of the Cerrado: Science, Biodiversity and Politics on the Brazilian Agricultural Frontier, HALAC *historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 10 (1), pp. 82-116. https://doi.org/10.32991/2237-2717.2020v10i1

Drummond, José Augusto (1991). A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa, *Revista Estudos Históricos*,4 (8), pp. 177-197.

Fernandes, Valdir e Osmar Ponchirolli (2011). Contribuições da racionalidade comunicativa, racionalidade substantiva e ambiental para os estudos organizacionais, *Cadernos* EBAPE.BR, (9) (Edição Especial), pp.604-626.

Franco, José Luiz de Andrade y José Augusto Drummond (2009). *Proteção à natureza e identidade nacional no Brasil, anos 1920-1940*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

Franco, José Luiz de Andrade, Sandro Dutra e Silva, José Augusto Drummond e G. G. Tavares (2012). *História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza*, Rio de Janeiro: Garamond.

Giddens, Anthony (1991). *As consequências da modernidade*, São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.

Leff, Enrique (2001). *Epistemologia Ambiental*, São Paulo: Cortez.

Leff, Enrique (2013). Construindo a História Ambiental da América Latina. *Revista Esboços*, (13), pp. 11-29

McNeill, John (2019). The Anthropocene and Environmental History in the USA, HALAC-*Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 9 (1), pp. 200-210. https://doi.org/10.32991/2237-2717.2019v9i1.p200-210

Morin, Edgar (2010). *Ciência com consciência*, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Pádua, José Augusto. (2010). As bases teóricas da história ambiental, *Estudos Avançados*, 24 (68), pp. 81-101. https://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100009

Pádua, José Augusto (2002). *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Philippi Jr, Arlindo, Valdir Fernandes, Carlos Alberto C. Sampaio, y Maria do C. Sobral (2016). *Interdisciplinaridade nas Ciências ambientais no Brasil*, Rio de Janeiro: Garamond.

Philippi Jr, Arlindo, Maria do C. Sobral, Valdir Fernandes e Carlos Alberto Sampaio (2013). Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e Ciências Ambientais, RBPG, 10 (21), pp. 509 - 533

Philippi Jr, Arlindo, Valdir Fernandes y R. C. S. Pacheco (2017). *Ensino, Pesquisa e Inovação: desenvolvendo a interdisciplinaridade*, Barueri, São Paulo: Manole.

Philippi Jr, Arlindo y M. C. F. Pelicioni (2014). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*, Barueri, São Paulo: Manole.

Ramos, Alberto Guerreiro (1989). *A nova ciência das organizações: uma reconceituação da riqueza das nações.* Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

Sachs, Ignacy (1986). *Espaços, tempos e estratégias do desenvolvimento*, São Paulo: Vértice.

Santos, Boaventura de Sousa (2001). P*ela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*, São Paulo: Cortez.

Shellard, Dora (2017). História, Meio Ambiente e Interdisciplinaridade, *História Revista*, 22 (2), pp. 23- 44. https://doi.org/10.5216/hr.v22i2.47144

Silva, Claiton Márcio da (2019). A Face Infértil Do Brasil: Ciência, Recursos Hídricos e o Debate Sobre (in)Fertilidade dos Solos do Cerrado Brasileiro, 1892-1942. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 26 (2), pp. 483–500. https://doi.org/10.1590/s0104-59702019000200007

Vieira, P. H. F. (2001). Apresentação, en Enrique Leff (ed.), *Epistemologia Ambiental*, São Paulo: Cortez, pp. 9-15.

Torres, Maria Betânia Ribeiro (2010). A natureza socializada em Anthony Giddens. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, (24), pp. 254-264.

Worster, Donald (1991). Para fazer história ambiental. *Revista Estudos Históricos*, 4 (8), pp. 198-215.

Sures epistemológicos. Decolonizando la historia ambiental en América Latina

ANTONIO ORTEGA SANTOS
Departamento de Historia Contemporánea
Universidad de Granada

INTRODUCCIÓN

TRAS MUCHOS AÑOS DE INVESTIGACIÓN EN LO AMBIENTAL, TANTO EN contextos europeos como latinoamericanos, nos corresponder abrir un ejercicio autorreflexivo sobre las narrativas de la historia ambiental. Este ejercicio debe corresponderse con un estado de la cuestión, con la mirada crítica del aprendizaje constante; anticipar como dirigir hacia un punto de inflexión decolonial y abrir desde ahí una agenda de investigación ambiental de perfil e impronta hacia el futuro, desde un ejercicio comprometido en lo social y en lo político, para extender los ya existentes puentes con la ecología política.

HISTORIA AMBIENTAL. UNA NARRATIVA EUROCÉNTRICA DE LAS RELACIONES TERRITORIALES

Desde hace más de treinta años, la historia ambiental ha venido desarrollando un programa de investigaciones, a escala global, que ha atendido a la relación entre las sociedades y el medio ambiente. Esta propuesta de investigación ha prestado atención a una serie de cuestiones centrales:

a) Formas de apropiación de los recursos naturales (bosques, sistemas agrícolas y ganaderos, mares, entre otros) por parte de las comunidades humanas, que en muchos casos suponen intensos procesos de saqueo y destrucción. Ninguna sociedad ha sido ecológicamente inocente, pero el mundo industrial capitalista, nacido de Revolución Industrial y de matriz eurocéntrica, tuvo y tiene una mayor incidencia en la crisis ambiental global.

b) Siguiendo con esta primera idea, la apropiación, a escala global, supuso un intercambio económico y ecológico desigual en el que, a lo largo de los últimos siglos, los países del Norte, los imperios, han saqueado las economías del Sur en cuanto a materias primas, energías y mano de obra (esclavitud). Este intercambio ecológico desigual a escala global fue definido hace tiempo como imperialismo ecológico (Crosby, 1988).

c) El tercer elemento que vertebra este texto, como resultado de lo anterior, es la aparición de conflictos ambientales. En el contexto de la apropiación de recursos, materias primeras y energía surgieron, dentro de las comunidades campesinas, ganaderas o pesqueras, luchas por el acceso a los bienes necesarios para la reproducción social. Pero a escala global, las formas de intercambio desigual Sur-Norte también iniciaron resistencias territoriales a las economías de saqueo-extracción imperialista, que son el campo de trabajo en la intersección entre historia ambiental y ecología política. El término *ecología política* es acuñado por Frank Thone en un artículo publicado en 1935. Supone una herramienta para estudiar las desigualdades a escala global y local, desvelando los procesos de injusticia ambiental que se visualizan en conflictos y resistencias territoriales entre los "ganadores y perdedores" en el acceso a recursos. Se nutre del campo de la economía ecológica, realizando un análisis cuantitativo y cualitativo la distribución desigual de costos y beneficios y el refuerzo o la reducción de las desigualdades preexistentes tienen implicaciones políticas en términos de las relaciones de poder alteradas que luego resultan. Todo ello deviene en un matriz propositiva hacia políticas ambientales enfocadas a la sustentabilidad global.

Iniciando el recorrido sobre la historia ambiental como disciplina científica, propongo que el camino se ponga en marcha desde la realidad en Europa. En los años setenta se puede ubicar el origen de esta disciplina, nacida de la matriz planteada por la Escuela francesa de los Annales y especialmente en la obra de Fernand Braudel (1987), preocupada por la acción humana sobre el espacio geográfico, entendido como ciclo temporal largo. Se inserta el factor ambiental en la investigación territorial, en cuanto que factor facilitador o limitante para los cambios históricos. Esta historia ambiental, nacida en el contexto francés, prestó interés y atención al estudio de los cambios en la propiedad forestal a partir de la pregunta de cómo fueron privatizados los montes comunales por el Estado (Corvol-Dessert, 1987; 1993) y el impacto de la civilización industrial sobre la contaminación e higienización de aguas en contextos urbanos (Bernhardt & Massard, 2002).

Como indicaba en el primer punto, la historia ambiental ha atendido al proceso histórico de Revolución Industrial y sus consecuencias para el modelo civilizatorio en el mundo contemporáneo (Sieferle, 2001), investigando los costes derivados de la redefinición de los sistemas energéticos a escala global y local, así como los cambios acaecidos por la consideración de los bosques, la tierra, el subsuelo, las aguas, los mares y los océanos como inputs-fuentes de recursos para el capitalismo global (Pfister *et al.*, 1990; González de Molina *et al.*, 2001). Este interés por el cambio civilizatorio que implica la Revolución Industrial (Wrigley, 1993) ha tenido en los últimos años un giro hacia campos emergentes de investigación que atienden a las pautas de transformación de la matriz energética en el tiempo contemporáneo, estudiando flujos de energía y materia desde la metodología aportada por los trabajos de metabolismo social (Karussman y Haberl, 2002; González de Molina y Toledo, 2014). Se describe en estas investigaciones cómo en el tránsito del siglo XVIII al XX, los agroecosistemas de las comunidades campesinas fueron forzados hacia su inserción en el mercado de factores de producción (tanto de su output material como su fuerza de trabajo), resultando en una dependencia de los insumos externos (fertilizantes, agua, maquinización del trabajo), para añadir eficiencia por unidad de trabajo y explotación.

Esta conversión energética acentuó procesos de intercambio ecológico desigual a escala global.

La historiografía norteamericana ha sido, en los últimos tiempos, otro de los espacios de investigación sobre lo que se ha construido este nuevo paradigma historiográfico. Probablemente su ejemplo más relevante, John McNeill (2003) nos indica cómo la senda de los estudios de historia ambiental en Estados Unidos y Canadá ha prestado atención esencial a cuestiones referidas al cambio de paisaje y a la historia forestal, como dasonomía científica surgida de un discurso hagiográfico hacia sus personajes fundadores a lo largo del siglo xix (Aldo Leopold, John Muir, entre otros). Estos son elementos reiterados y de continuidad en las publicaciones y proyectos de investigación a lo largo de los últimos cuarenta años.

Esta dimensión emergente condujo la producción historiográfica a una mayor atención para con la historia de las Grandes Llanuras como sistemas agrarios (Worster, 1977, 1985; Cronon, 1984), o un interés creciente hacia las interrelaciones sociales acaecidas con la contaminación química de aguas, por ejemplo (Tarr, 1996; Melosi, 2000). Pero junto a estos perfiles historiográficos, la historiografía ambiental norteamericana ha transitado hacia el reconocimiento del papel del Estado federal y de las compañías transnacionales en la creciente apropiación desigual de recursos, protagonizando episodios de destrucción de espacios naturales y formas de vida rurales y urbanas en diferentes tiempos y espacios del Sur Global (Tucker, 2000). Por Sur Global, conceptualizamos los lugares de la geopolítica planetaria en la que se produce una apropiación imperialista desigual de recursos; por tanto, asimilable con lo que se han considerado en otros momentos como países en vías de desarrollo o Tercer Mundo. Se trata de una idea nacida desde los estudios poscoloniales para identificar territorios y grupos humanos que sufrieron o sufren formas de colonialismo a manos de los estados posindependentistas o de las compañías transnacionales.

En el contexto de la historia ambiental de América Latina, se ha construido una narrativa que atiende a varios ejes de reflexión compartidos con la historia ambiental de matriz eurocéntrica (Miller, 2007). En cuanto a los ejes centrales desde el trabajo académico, un

elemento clave radica en la apropiación "colonial" de los territorios y cuerpos/saberes. Disponemos de varias monografías sobre historia ambiental para diversos países latinoamericanos, en las que se estudian los cambios acaecidos en la relación seres humanos-naturaleza desde y a partir del llamado "descubrimiento" (1492) y su subsiguiente impacto para con el manejo de recursos naturales.

Desde el seminal trabajo de Alfred Crosby (1988) sobre el imperialismo ecológico, la praxis de la historia ambiental latinoamericana ha estado focalizado en el estudio sobre los procesos de extracción desigual de recursos energéticos y materiales. Se explicaron, por ejemplo, los procesos históricos de apropiación de *commodities* (bienes de extracción y consumo) en el territorio amazónico (Dean 1985, 1995; Slater, 2003; Padua, 2002, 2010, 2015; Tucker, 2007), atendiendo la sistematización de los episodios históricos de alteración de los ecosistemas que fueron resultado de procesos de depredación de las economías del Norte para con los depósitos de materia y energía en los países considerados como colonizados (Sur Global). Esta apropiación asimétrica del territorio caminó a lo largo de los tres últimos siglos de la mano del proceso de colonización imperialista en franjas intertropicales (Grove, 1997, *Green Imperialism*) que incrementó, en el marco de la economía mundo, el proceso de intercambio ecológico desigual (Guha y Martínez Alier, 1997) y sus consiguientes episodios de resistencia socioambiental frente a la extracción y privación del acceso a recursos para las comunidades campesinas. Con el paso del tiempo, se extendió esta investigación hacia la alteración de los flujos biológicos (cultivos, semillas, conocimientos, ciencia o mano de obra esclava) en la matriz Sur-Norte (Carney, 2002; Schiebinger, 2004).

Descendiendo en la escala territorial y atendiendo a los procesos de investigación más consolidados, en los últimos años se desplegaron una serie de estudios que se enfocaron en la zona intertropical como escenario central en las prácticas de extracción material de monocultivos "singulares" (Gudynas, 2016), como la caña de azúcar en Cuba (Funes Monzonte, 2010) o de fertilizantes orgánicos necesarios para la expansión energética del capitalismo a lo largo del siglo XIX, como el caso del guano (Cushman, 2019). Pero en la correlación sociedad-naturaleza (Norgaard, 1996) como proceso histórico, la alte-

ración de los ecosistemas supuso también una intensificación de los infecciones, enfermedades o plagas (McNeill, 2010; Alberola, 2017), episodios que eran resultado de la vulnerabilidad de ecosistemas agrícolas y de la vulnerabilidad agroalimentaria de los grupos humanos al perder la soberanía sobre sus sistemas agrícolas, convertidos en sistemas agroindustriales para exportación.

En su perspectiva más reciente (Leal *et al.*, 2019) la narrativa de la historia ambiental latinoamericana se ha diseñado como un laboratorio de pesquisas sobre las externalidades negativas de los procesos de apropiación colonial de bienes y recursos, enfocando esa apropiación hacia la evaluación de extracción material-territorial, pero con escasa atención a las consecuencias ontológicas y bioculturales de los procesos históricos de apropiación imperialista. De forma excepcional, los trabajos de Joan Martínez Alier sobre el *Ecologismo de los pobres* (2005), o la *Memoria Biocultural* desarrolladas por Víctor Toledo y Narciso Barrera (2014), han observado a los pueblos americanos, como depositarios de saberes ancestrales territoriales, epistemologías del Sur, que han permitido un manejo equilibrado y sustentable de los territorios y los grupos humanos, conviviendo hacia la autosuficiencia, el mantenimiento y la reparación de los ecosistemas.

Por último, atendiendo a mi posterior apuesta por la revisión de la agenda para la inserción de una investigación ambiental de matriz decolonial, discursos hegemónicos en la historia ambiental eurocéntrica –tanto en contextos historiográficos europeos, latinoamericanos o norteamericanos–, sustentan que el medio ambiente, los paisajes y los territorios de Abya Yala –nombre con el que los indígenas de Panamá se referían al continente antes de la irrupción europea y que es reivindicado por el decolonialismo–, son tierras que nacen para la historia en su momento de inserción en la narrativas del proceso de apropiación imperial tras el "descubrimiento". De la mano de la acción colonizadora, con perfiles poco críticos y asépticos en muchos casos, sigue sin asumirse el impacto de los procesos históricos de genocidio-ecocidio y biocidio. Nótese que desde la inserción en la modernidad capitalista de las tierras y los habitantes del Sur Global, como el caso de Abya Yala, la narrativa de la historia ambiental traza un panorama que atiende a cómo el poder colonial imprimió

en el territorio una huella ecológico indeleble bajo diversas formas de neocolonialismo, apoyado en un modelo científico y académico sin posicionamientos críticos para la violencia epistémica, material y simbólica que los pueblos habitantes de esos lugares sufrieron y sufren. Extractivismos materiales que ahora se personifican en actividades mineras, turísticas o energéticas, expolios territoriales que culminan en episodios de expulsión o genocidio de comunidades o líderes comunitarios, herencia de formas de colonialidad del territorio protagonizan amplios ejemplos de destrucción ecosistémica y societaria. A modo de resumen, la apuesta por una nueva observación de la relación entre sociedades y medio ambiente, en el contexto del Sur Global, requiere, sin eximir de sólidas apuestas metodológicas cuantitativas y cualitativas, decolonizar los saberes disciplinarios, rompiendo con las lógicas hegemonizantes de los mismos y abriendo a los "otros saberes del Sur" (saberes agroecológicos campesinos, medicina tradicional) nuestros campos académicos. Unas ecologías de saberes (De Sousa, 2009; 2010) que se nutren del campo de los estudios decoloniales, activando una nueva impronta de compromiso político en la investigación ambiental.

Estudios Decoloniales. Diálogos Interepistémicos con los estudios ambientales

Las propuestas provenientes del campo de los estudios decoloniales, a lo largo de las últimas décadas, están ganando resonancia y perspectivas diversas en el panorama investigador de las ciencias sociales. Ello nos obliga a realizar un breve recorrido bibliográfico y teórico, para poder situarnos epistemológicamente. La década de los noventa representa el momento en el que aparecen diferentes obras que empiezan a definirse como "decoloniales". Son un grupo de estudiosos procedentes en su inmensa mayoría de universidades estadounidenses y latinoamericanas que pretenden analizar y profundizar de forma crítica el concepto de "modernidad", y las consecuencias materiales que la aplicación que ésta ha tenido en el mundo (Fals Borda y Mora-Osejo, 2004). El objetivo primario de lo decolonial es descubrir y denunciar los mecanismos perversos por los que, aun tras la conformación de unos Estados independientes, en épocas, pues, posco-

loniales, especialmente en el panorama latinoamericano y caribeño. (Castro-Gómez y Grosfoguel, 2007).

Partiendo de estas bases, el capítulo introductorio de *El giro decolonial*, Castro-Gómez y Grosfoguel (2007) nos acercan a la manera en que estas inquietudes, que no se han apagado con el tiempo y la salida de regímenes oficialmente coloniales, siguen incidiendo en la necesidad de un giro en las ciencias sociales. De ahí, los conceptos de "decolonialidad" y "colonialidad mundial" se presentan como una denuncia del Sistema-Mundo Moderno-Colonial —capitalista/patriarcal/estadonacioncéntrico/ nortocéntrico/cristianocéntrico—, entroncado en las formas eurocentradas de conocimiento que se imponen hacia una periferia oprimida. La ciencia eurocentrada —nortocéntrica, diríamos aquí—, se ha constituido como universal, omitiendo, invisibilizando, trivializando o silenciando toda "otredad epistémica" –la pluralidad de caminos originados en lo que es considerado periferia– y "pretende hacerse un punto de vista sobre todos los demás" (Castro-Gómez y Grosfoguel, 2007: 83). Superar esta hegemonía científica nos permite descomponer las dicotomías epistémicas que dividen entre conocimiento "científico", "legítimo", "útil", frente a los saberes "ancestrales" o "tradicionales", a los que se considera adolecen de validez científica y, por ende, de aplicabilidad universal (Escobar, 2012; 2014; 2016).

Los universales científicos propios de la ciencia convencional, así como se imponen desde el centro de este Sistema-Mundo, con la consiguiente lógica escondida bajo la retórica de la modernidad, nos debe llevar a "descentralizar a Europa" y entablar un diálogo Norte-Sur y Sur-Sur para romper con las categorías jerarquizantes de la modernidad capitalista (Santos, 2010; Santos y Meneses, 2014). Si bien este discurso se origina en diálogos entre e intelectuales de América Latina y el Caribe, establece lazos de comunicación con proyectos nacidos en otras latitudes, pues la matriz colonial eurocentrada "no es la perspectiva cognitiva de los europeos exclusivamente, o sólo de los dominantes del capitalismo mundial, sino del conjunto de los educados bajo su hegemonía" (Santos y Meneses, 2014).

La Tierra, como lugar que habitamos, y las formas de manejo implementadas por las comunidades en ella, deben adquirir en el campo

de la historia ambiental un valor epistemológicamente digno y sin jerarquías, que influyan en la manera de concebir y de autoconcebirse como sociedad. La colonización y, tras su fin, los mecanismos de la colonialidad han impuesto unos cambios en las formas de manejo y de relacionarse con el entorno natural, convirtiendo a "ecosistemas particulares" en "formas modernas de la naturaleza" (Escobar, 2000). Puesto que las formas de vivir de los pueblos subalternizados, en todos sus aspectos, se someten al modelo moderno/colonial, el objetivo de nuestros estudios es precisamente el volver a dignificar los intentos comunitarios de supervivencia y resistencia, vivificando el medio ambiente como uno más de los sujetos oprimidos por los mecanismos de la modernidad capitalista. El socioambiental es precisamente el eje reflexivo alrededor del cual se desarrolla este capítulo y sugiere participar en la formulación de alternativas para generar, a través de una investigación comprometida y apoyada en una praxis decolonial, propuestas reales con las que reivindicar la deuda histórica del Norte con el Sur. De igual manera, desde el Sur, y en los diferentes contextos en los que vivimos, se manifiesta la necesidad de cooperar para unas sociedades más justas y contra todas las opresiones.

Escobar (2014) nos puso sobre la pista de una serie de retos epistemológicos que atraviesan nuestra mirada conceptual sobre la modernidad capitalista. La teoría de la Modernización nos ubica en la certeza metodológica de los beneficios del capital, la ciencia y la tecnología en la que los sures fueron "inventados", moldeando la realidad como estrategia de dominación cultural, social y económica. Por tanto, es necesario un cuestionamiento sobre las prácticas de conocimiento sobre desarrollo y modernidad. Como nos indica, el abordaje crítico a la modernidad identifica una necesaria decolonización espistémica (en cuanto a la propia génesis de la producción del conocimiento), yendo más allá de las perspectivas intra-europeas e intra-modernas. Esta revuelta epistémica como alternativa al desarrollo como civilización global, posiciona al investigador o investigadora en historia ambiental ante el reto de la protesta, la defensa de la vida y de lo comunal.

Reflexión final. Matrices para una investigación socioambiental decolonial

Ubicados en un escenario de abismo societario, tanto por la pandemia Covid-19 como por la crisis climática, nos urge –desde nuestra necesaria conciencia de co-especie, entendiendo que somos una especie más y no la dominante– retomar el convivir con la naturaleza desde una investigación comprometida en diferentes ejes y matrices. Esta reflexión final nos sitúa en tres ejes de continuidad.

Eje 1. Luchas ambientales, Luchas por la vida. Este reto, ya indicado desde el trabajo de Joan Martínez Alier, nos sitúa ante la necesidad de evaluar el impacto que los procesos de extracción de materia y energía tienen para las comunidades (en términos de conflicto y despojo (www.ejatlas.org). En cuanto al metabolismo del modelo capitalista extractiva, debemos incidir en la (in)sustentabilidad global que genera externalidades negativas (contaminación de suelos, agua, aire, destrucción de tierras agrícolas, intercambios ecológicos desiguales Norte-Sur). Esta investigación supone comprometerse con los lugares que habitamos y compartimos con las comunidades que sufren esta violencia territorial.

Eje 2. Agroecologías y saberes del lugar. Con un escenario de emergencia climática y alimentaria a escala global, nos enfrentamos al reto de la evaluación de sustentabilidad de los sistemas agro-pesqueros y forestales para generar proyectos de fortalecimiento biocultural con los que satisfacer las necesidades de producción y consumo, y reducidos niveles de consumo energético. Este escenario nos sitúa en dos planos de trabajo. En el primero, referido al ámbito de la evaluación, necesitamos continuar con metodologías consistentes en la evaluación de agroecosistemas (www.mesmis.org) con las que afrontar las banalidades argumentativas de la hegemónica agricultura convencional industrial. Envueltos en proyectos de cogeneración de conocimiento desde los trabajos que desarrollamos con FAO (https://dgroups.org/fao/familyfarming/lac) consideramos fundamental la apuesta por la economía campesina como herramienta para la soberanía alimentaria, complementada con la generación de canales cortos de comercialización, eco-mercados y proyectos varios de conexión productores-consumidores. Este escenario nos lleva hacia la

tarea de una agroecología política, construida desde el diálogo de saberes disciplinares y saberes territoriales, en pie de igualdad para la consolidación de nuevos proyectos de soberanía del territorio y de las comunidades. Los campesinos y campesinas han sido, son y serán sujetos históricos de acción territorial, dignificados desde su quehacer diario.

Eje 3. Desde nuestras unidades de análisis, la continuidad de los estudios socioterritoriales está siendo rediseñada con nuevas herramientas conceptuales; la perspectiva de *biorregión* (Ortega Santos, 2020), operativizada en muchos lugares y proyectos en los últimos años, va a permitir complejizar el estudio sobre planeamiento del territorio, canalizando una fuerte corriente de dialogo de saberes interdisciplinares entre geógrafos, historiadores e investigadores, actores que pueden trasladar estos resultados a nuevas políticas públicas de ordenamiento del territorio (Fanfani et al , 2020). El biorregionalismo surge en buena medida como una mirada híbrida que proviene de una fusión de la biogeografía basada en regiones ecológicas (en especial las provincias biogeográficas), con las preocupaciones de los ambientalistas por la conservación y reducción de los impactos ambientales, y con ciertas formas contraculturales. Es central la complementariedad ecológica y productiva busca tomar provecho de las condiciones naturales de cada región para la producción; en otras palabras, aplicar procesos productivos con los menores impactos ambientales.

De igual manera, se puede construir una serie de aperturas en nuevas líneas de investigación hacia el futuro.

Apertura de Investigación 1. Desde las narrativas de la historia ambiental latinoamericana se ha construido una atenta mirada al territorio como lienzo blanco en el que se producen intensos y extensos procesos en el tiempo de extracción de recursos energéticos y materiales desde el momento de la colonización. Pero con estos elementos propuestos en la ruptura decolonial, se apunta como necesaria la emergencia, en sentido doble de tiempo y necesidad, de resituar los territorios como lugares-seres ontológicos. Voces y narrativas de los pueblos originarios tiene que preñar nuestros presupuestos metodológicos y epistémicos, para que la tierra narre su historia, se complejice la imagen de ese lienzo con los cuerpos, saberes y poderes que el

universal eurocéntrico ha obscurecido o exterminado. Viejas-nuevas formas de comunalidad como proyecto sociopolítico permiten recuperar ecos de otros cuerpos y saberes (garífunas, afros en sus diversas acepciones, por citar ejemplos) tienen que estar presentes en las narrativas co-construidas de la historia ambiental.

Apertura de Investigación 2. Los saberes académicos –de matriz eurocéntrica, auspiciados desde el discurso imperial colonial que extiende y usa la Universidad Ilustrada como arma de colonización – deben ser permeables hacia los *otros saberes*, como logos de conocimientos tradicionales que deben impregnar los espacios disciplinares. Decolonizar la Universidad es otro imperativo ético (Tiuhiwai Smith, 2016) en el necesario camino hacia pluriversos (Khotari *et al*., 2019) en los que utópicamente los espacios académicos sean escenarios para el desarrollo de soluciones a la crisis civilizatoria, escenarios de desarrollo postcapitalista. Disponemos de la capacidad para expandir nuestro presente y tenemos que contraer el futuro para responder a nuestras emergencias (De Sousa Santos, 2014). En este reto también está el llamado de los historiadores ambientales, como ciudadanos cosmopolitas.



Referencias bibliográficas

Alberola, Armando (ed.) (2017). *Riesgo, desastre y miedo en la Península Ibérica y México durante la Edad Moderna*. Alicante: El Colegio de Michoacán/Universidad de Alicante.

Armiero, Marco and Richard Tucker (eds.) (2017). *Environmental history of modern migrations.* London and New York: Routledge.

Bernhardt, Christoph & Genevieve Masssard (2002). *Le démon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d`Europe.* Clemmont-Ferrand: Presses Universitaires Blaise-Pascal.

Braudel, Fernand (1987). *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, dos tomos, México: Fondo de Cultura Económica.

Carney, Judith A. (2002). *Black Rice. The African Origins of Rice Cultivation in the Americas.* Cambridge: Cambridge University Press.

Castro-Gómez, Santiago y Ramón Grosfoguel (2007). *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global.* Bogotá: Siglo del Hombre Editores.

Corvol-Dessert, Andrée (1987). *L`homme aux bois. Histoire des relations de l´homme et de la fôret, XVIII-XX siècle.* Paris: Fayardo.

Corvol-Dessert, Andrée (ed.) (1993). *La nature en révolution, 1750-1800*, Paris: L'Harmattan.

Cronon, William (1984). *Changes in the Land.* New York: Hill and Wang.

Crosby, Alfred (1988). *Imperialismo Ecológico*, Barcelona: Editorial Crítica.

Cushman, Gregory T. (2019). *Los Señores del Guano. Una Historia Ecológica Global del Pacífico*, Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

Dean, Warren (1985). Forest Conservation in Southeastern Brazil, 1900 to 1955, *Environmental Review*, 9 (1), pp. 54-70 https://doi.org/10.2307/3984115

Dean, Warren (1995). *With Broadax and Firebrand. The Destruction of the Brazilian Atlantic Forest*, Berkeley: University of California Press.

De Sousa Santos, Bonaventura (2009). *Una Epistemología del Sur. La reinvención del conocimiento y la emancipación social* Buenos Aires: Siglo XXI Editores/CLACSO.

De Sousa Santos, Bonaventura (2010). *Refundación del Estado en en América Latina. Perspectivas desde una Epistemología del Sur*, La Paz: Plural.

De Sousa Santos, Bonaventura y María Paula Meneses (eds.) (2014). *Epistemologías del Sur (Perspectivas)*. Madrid: Akal.

Escobar, Arturo (2012). *Más all*á del Tercer Mundo. Globalización y diferencia, Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia.

Escobar, Arturo (2014). *Sentipensar con la Tierra. Nuevas Lecturas sobre Desarrollo, territorio y diferencia.* Medellín: Ediciones Unaula.

Escobar, Arturo (2016). *Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal.* Cali: Universidad Valle del Cauca.

Fals Borda, Orlando y Luis Eduardo Mora-Osego (2004). La superación del eurocentrismo enriquecimiento del saber sistémico y endógeno sobre nuestro contexto tropical, *Polis. Revista Latinoamericana*, (7), http://journals.openeditions.org/polis/6210

Funes Monzote, Reinaldo (2010). *De los bosques a los cañaverales. Una Historia Ambiental de Cuba, 1492-1926*, La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

González de Molina, Manuel y Joan Martínez Alier (2001). *Naturaleza Transformada. Estudios de Historia ambiental en España*. Barcelona: Icaria.

González de Molina, Manuel y Víctor Toledo (2014). *The Social Metabolism. A Socio-Ecological Theory of Historical Change*, London: Springer International Publishing.

Grove, Richard H. (1997). *Green Imperialism*, Cambridge: Cambridge University Press

Gudynas, Eduardo (2016). Teología de los extractivismos. Introducción, *Tabula Rasa*, (24), pp.11-22. https://doi.org/10.25058/20112742.55

Guha, Ramachandra and Joan Martínez Alier (1997) *Varieties of Environmentalism. Essays North and South*, New York: Earthscan Publications.

Kothari, Ashish, Ariel Salleh, Arturo Escobar, Federico Demaria and Alberto Acosta (eds.) (2019). *Pluriverse. A Post-Development Dictionary.* New Delhi: Tulika Books.

Kraussman, Fridolin and Helmut Haberl (2002). The process of industrialization from the perspective of energetic metabolism: Socioecomic energy flows in Austria, 1830-1995, *Ecological*

Economics, 2 (41), pp. 177-201. https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00032-0

Lander, Edgardo (ed.) (2000). *La colonialidad del saber: Eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*, Buenos Aires: CLACSO.

Leal, Claudia, John Soluri y José Augusto Pádua (2019). *Un pasado vivo. Dos siglos de Historia Ambiental Latinoamericana*. Bogotá: Fondo Cultura Económica/Universidad Los Andes.

Martínez Alier, Joan (2005). *El Ecologismo de los pobres*, Barcelona: Icaria.

McNeill, John (2003). Observations on the nature and culture of Environmental History, *History and Theory. Studies in the Philosophy of History, Environment and History*, (4), pp. 5-44.

McNeill, John (2010). *Mosquito Empires. Ecology and War in the Greater Caribbean, 1620-1914. New Approaches to the Americas*, New York: Cambridge University Press.

Melosi, Martin (2000). *The sanitary city Urban Infrastructure in American from Colonial Times to Present*, Baltimore: John Hopkins University Press.

Miller, Shaw W. (ed.) (2007). *An Environmental History of Latin America*, New York: Cambridge University Press.

Norgaard, Richard B. (1996). *Development Betrayed. The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*, London: Routledge Press.

Ortega Santos, Antonio (2020). Rethinking Territories from a Biocultural/Bioregional Perspective. Bioregional, D. Fanfani and A. Mataran (eds.), *Planning and Design: Issues and Practices for a Bioregional Regeneration*, vol. II, Springer Publisher, pp. 250 - 283.

Pádua, José A. (2000). *Un sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1876-1888*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Pádua, José A. (2010). European Colonialism and Tropical Forest Destruction in Brazil, in J. McNeill, J. A. Pádua and M. Rangarajan (ed.), *Environmental History: As if Nature existed*, New Delhi: Oxford University Press.

Pádua, José A. (2015). Tropical Forest in Brazilian Political Culture: From Economic Hindrance to Ecological Treasure, in F. Vidal

and N. Dias (eds.), *Endangerment Biodiversity and Culture*, London: Routledge Press.

Pfister, C. and P. Brimblecombe (eds.) (1990). *The Silent Countdown. Essays in European Environmental History*, Berlin: Springer Verlag.

Schiebinger, Londa (2004). *Plants and Empire. Colonial Bioprospecting in the Atlantic World.* Cambridge: Cambridge University Press.

Sieferle, Rolf Peter (2001). *The subterranean forest. Energy Systems and the Industrial Revolution.* Cambridge: The White Horse Press.

Slater, Candence (ed.) (2003). *In search of the Rain Forest*, Duke University Press. https://doi.org/10.1515/9780822385271-003

Soluri, John (2005). *Banana Cultures. Agricultural, Consumption and Environmental Change in Honduras and the United States*, Austin: University of Texas Press.

Tarr, Joel A. (1996). *The search for the ultimate sink: Urban pollution in historical perspective*, Akron: University of Akron Press.

Thone, Frank (1935). Nature Rambling: We fight for grass, *The Science Newsletter* 27, (717), 5: 14.

Toledo, Víctor M. y Narciso Barrera (2014). *La Memoria Biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales.* Popayán: Editorial Unicauca.

Tucker, Richard (2007). *The Insatiable Appetite: The United States and the Ecological Degradation of the Third World*, Rowman & Littlefield Publishers.

Tuhiwai Smith, Linda (2016). *A descolonizar las metodologías. Investigación y Pueblos Indígenas*, Santiago de Chile: Ediciones Lom.

Worster, Donald (1977). *Nature`s Economy. A History of Ecological Ideas*, Cambridge: Cambridge University Press.

Worster, Donald (1985). *Rivers of Empire. Water, Aridity, and the Growth of the American West*, New York: Oxford University Press.

Wrigley, E.A. (1993). *Cambio, continuidad y azar. Carácter de la Revolución Industrial Inglesa*, Barcelona: Editorial Crítica.

Ecología política e historia ambiental

Yurixhi Manriquez Bucio
Escuela Nacional de Estudios Superiores
Unidad Morelia, UNAM

Pedro S. Urquijo
Centro de Investigaciones en
Geografía Ambiental UNAM

Introducción

La historia ambiental tiene un gran potencial para la resignificación y resistencia de los territorios locales. Es, siguiendo a Alf Hornborg (2007), una oportunidad para pasar de la historia de la humanidad a través del tiempo, a la diferenciación geográfica de los efectos de esa historia totalizante. Es también una posibilidad de crear relatos propios, no generales, confrontando la idea superficial o panorámica de un "nosotros" homogéneo, como cuando se habla de la historia supuestamente universal y de los efectos geográficamente diferenciados del colonialismo, como parte de ese relato histórico universalista. Así, la historia ambiental y la ecología política estrechan su relación, pues la segunda se entiende también como la creación de relatos que reflejan las asimetrías de poder en torno al acceso y control de los recursos naturales, en escala local. Un relato que se escribe desde muchos frentes —la academia, el activismo y las prácticas de resistencia cotidianas— buscando fortalecer las reivindicaciones político-territoriales.

Este capítulo lo hemos estructurado en tres partes. Primero, una destinada a la reflexión sobre el conocimiento de la naturaleza y nues-

tra relación con ella. Dicha reflexión parte de un reconocimiento de la necesidad de formar un pensamiento crítico que nos ayude a desaprendernos de aquellos hábitos que nos impiden objetar ciertas verdades absolutas. En un segundo aparatado, buscamos mostrar cómo el conocimiento surge en contextos históricos específicos, creando representaciones de la naturaleza igualmente específicas, como aquellas que se crean desde la ecología. Aprovechamos esto para situar críticamente ese conocimiento, como resultado de una necesidad por la reconciliación con la naturaleza, tanto práctica como conceptualmente. Finalmente, buscamos mostrar cómo de este nuevo relato reintegrador emergen campos como la ecología política, cuya máxima expansión ocurre simultáneamente a la construcción de poderosos discursos sustentabilistas que resignifican la naturaleza como un ambiente gestionable en aras del desarrollo económico.

Pensamiento ambiental crítico para el conocimiento de la naturaleza

El pensamiento crítico se da cuando comprendemos que el conocimiento no es único, inobjetable, ni mucho menos neutro. Implica, de cierta forma, desaprender principios que nos acompañan en las etapas básicas de nuestra educación escolarizada, que sin duda nos fueron útiles, pero que posteriormente pueden reducir nuestra capacidad de aprendizaje y curiosidad. Debemos aprender, como estudiantes, que las teorías y los conceptos fueron producidas por otros humanos y que, por tanto, el conocimiento se apareja con las visiones de quien lo produce en el contexto histórico que lo formula. El geógrafo humanista, Yi Fu Tuan (1979), decía que la filosofía y la historia de cada disciplina son la vía para reconocer esto y, por lo tanto, humanizar el conocimiento.

Más aún, romper con la estereotipación del académico, del intelectual y del científico ilustre que nos hace pensar en personas atípicas, de otra especie supuestamente superior, sino es que de otro planeta. Son neutros –cuenta la leyenda cientificista– no se contaminan con emociones, política, ideologías o cultura. Por lo tanto, ven y explican el mundo "objetivamente". Es cierto que las personas dedicadas a las ciencias o humanidades aprenden técnicas y métodos que reduce su

discrecionalidad. No obstante, es imposible que alguien logre desprenderse de su propia historia de vida y la de su sociedad; ambas historias políticas, económicas y culturales, además de subjetivas, intersubjetivas y emocionales.

La producción de conocimiento, de hecho, es parte de la vida institucional de una sociedad. Así las sociedades ponen orden en el tipo de conocimiento que necesita y en los métodos que emplearán para obtenerlo. Lo valida. Este proceso, al mismo tiempo, deja fuera otros conocimientos y otros métodos que, desde su posicionamiento cientificista, no cumplen con criterios de objetividad, verisimilitud o rigor académico. Por tanto, los invalida y los reduce a la categoría de creencias populares, dogmas de fe, cosmovisiones o charlatanerías; cualquier cosa, pero no "conocimiento científico". En otras palabras, la producción de conocimiento es también parte del ejercicio del poder que ordena, restringiendo algunas expresiones y habilitando otras.

Relacionar sociedad y conocimiento sirve para explicar, por ejemplo, por qué las sociedades modernas del siglo XIX, en el proceso de industrialización, no se interesaron, aparentemente, en el conocimiento ambiental interrelacional, integral, holista, sistémico, complejo multi/trans/interdisciplinario, posnormal —y otras tantas categorías que hoy son ampliamente deseadas en el conocimiento–. Estas sociedades buscaban acelerar los procesos productivos y para ello deseaban conocer detalladamente las materias primas: yacimientos, comportamiento físico, su química. No requerían, en ese contexto, el conocimiento interrelacional. El geógrafo Horacio Capel (1977) explicaba esto como parte de la crisis que enfrentó la geografía del siglo XIX —en su primer intento de justificación como una ciencia interrelacional del humano y su entorno— y, en contraste, habilitó el crecimiento de disciplinas hermanas, como la geología.

La fragmentación del todo, en pequeñas partes, le hicieron manejable y gestionable para acelerar los procesos industriales, pero fragmentaron progresivamente el conocimiento. Además, lo aislaron, mucho más, de debates éticos y morales: no bastaba conocer los compuestos químicos, ni los elementos químicos, habría de conocerse el átomo y su infraestructura. En ese marco de creciente especialización, el conocimiento integral del ambiente era, en ese marco, irrelevante.

El ambiente, como entorno material y simbólico, ha existido desde que existen humanos. Aun así, las ideas que desarrollamos para definirlo son resultado de marcos históricos, geográficos, económicos, políticos y culturales específicos y recientes. El ambiente, ligado a la problematización de la contaminación, como amenaza del desarrollo económico e, incluso, como reclamo político —en el ambientalismo— debemos situarlo como resultado del pensamiento cívico, académico y político del último cuarto del siglo xx, en los nodos urbano-industriales del primer mundo y sus esferas de poder.

¿Por qué ahí? ¿por qué en ese momento? Las dos preguntas guardan relación con la acumulación de efectos derivados de la acelerada industrialización y los avances tecnológicos a lo largo del siglo xix y primera mitad del siglo xx. Es en ese periodo, según Burke (2009), que los procesos productivos se aceleraron sin precedente con la incorporación del carbón mineral y de los hidrocarburos fósiles. La energía solar, eólica, hidráulica y los combustibles orgánicos, como la leña fueron reemplazados por otros con mayor capacidad calorífica que potenciaron innovaciones tecnológicas. Así, al cabo de un siglo, las condiciones químicas y físicas del planeta cambiaron. La magnitud del cambio químico podemos dimensionarlo con la relación 1:100000 planteada por Sieferle (1993): en la década de los noventa, en un año, se transformaba la energía fósil que se había fijado, a través de 100 mil años de actividad fotosintética.

Adicionalmente, los periodos de las grandes guerras (1914-1918 y 1939-1945) son también temporalidades de innovación tecnológica. La primera mitad del siglo xx estuvo marcada por dos conflictos bélicos mundiales que incrementaron el potencial destructivo de la sociedad occidental. La cumbre de esto, simbólicamente, la podemos situar con la bomba atómica lanzada en Hiroshima y Nagasaki. La energía del átomo manipulada y orientada hacia la destrucción y el sometimiento. Este hecho se sumó a los efectos acumulativos de la contaminación química y, por primera vez, se modificó también la genética en el planeta. También, en la línea de avances bélicos, debemos incorporar otros arsenales –como pesticidas y herbicidas– que, tras la guerra, fueron incorporados con regularidad en las prácticas agrícolas. Estos aspectos, documentados y popularizados en el libro

Primavera silenciosa de Rachel Carson (2016) —considerada una obra fundacional del ecologismo– como práctica política de reivindicación sobre la naturaleza y nuestro bienestar asociado a ella.

En este cumulo de situaciones, la mitad del siglo XX evidenciaba una humanidad severamente impactada por un siglo de creciente industrialización, tecnificación y prácticas en extremo violentas hacia el entorno natural y humano. No obstante, no debemos perder de vista que esa humanidad afectada se concentraba principalmente en los nodos del capitalismo industrial, donde los cúmulos de contaminantes se hicieron patentes a través de efectos ambientales y en la salud de las personas. Esto no significa que los cambios físicos, químicos y genéticos no afectaron a otras personas en el planeta, sino que fue en los nodos donde se visibilizaron y legitimaron las primeras luchas de reivindicación ecologista —confrontación a las empresas contaminantes, urgencia de acción al Estado y exigencia de mejores condiciones de vida— y, por lo tanto, donde comenzó a articularse un nuevo lenguaje ecologista. Al considerar esto no cometemos el error de pensar en una humanidad como una masa homogénea —en iguales circunstancias políticas y económicas— ni en el error de creer que "lo ambiental" se construyó de manera neutral o, peor aún, que las necesidades ambientales de todos los pueblos son las mismas que aquellas definidas en las grandes urbes contemporáneas.

Ecología y reintegración del conocimiento fragmentado

El lenguaje ecologista se ha articulado, a lo largo de medio siglo, en discursos complejos que buscan un reposicionamiento frente a la naturaleza. Un reposicionamiento que permita recomponer dicha relación y la forma en que generamos conocimiento ambiental, hasta ese momento mayoritariamente disperso e inconexo entre muchas disciplinas científicas y sociales. Aun así, no debemos perder de vista que la emergencia de lo ambiental, como construcción histórica, ocurre fuertemente influenciada por las preocupaciones del Norte metafórico (político) y, específicamente, de aquellos puntos neurálgicos del capitalismo global. Es decir, conviene comprender que el conocimiento y nuestra necesidad de respuestas, también está marcado por nacionalidad, raza, etnia, clase, edad y género.

La necesidad de resolver los problemas de las ciudades industriales, empujaron la consolidación y avance de campos de conocimiento capaces de ofrecer respuestas menos fragmentarias, como la teoría general de sistemas y su aplicación en la ecología. Es decir, los problemas descritos por Rachel Carson —los de los agroquímicos que contaminan nuestros tejidos corporales, alimentos, flora, fauna, cuencas y llegan a nosotros a través de la interrelación natural y artificial a la que todos estamos sometidos—, requerían de explicaciones mucho más integrales. La ecología, a través de los fenómenos ecosistémicos, pusieron sobre la mesa académica justamente la interrelación sistémica: la interconexión entre los componentes bióticos y abióticos del planeta.

Lo anterior implicaba un conocimiento al cual la sociedad de la posguerra estaría más receptiva, a diferencia del siglo anterior y su preferencia por el conocimiento cada vez más fragmentado y especializado. Ejemplo de ello es la poca relevancia ganada por la ciencia geográfica que insistía, desde el siglo xix, en la definición de conceptos y métodos orientados a atender la interrelacionalidad del humano y su entorno o terreno. No obstante, esa geografía hablaba a una sociedad que se estaba industrializando y no requería conocimiento integral o interrelacional sino exactamente lo opuesto ¿Para qué estudiar la interrelación si lo que se deseaba entonces era conocer los yacimientos de carbón? O incluso más específico: la física del carbón y, posteriormente, el comportamiento subatómico de los elementos. La geografía física, políticamente dominante, se impuso sobre aquella más humana que, entonces en la periferia, manifestaba la reconsideración del papel de las sociedades en la transformación histórica de sus entornos; una tradición que esperaría algunas décadas para ser revalorada. Ejemplos de ello son los actualmente muy citados trabajos de Elisée Reclus, Harlan H. Barrows, Carl Sauer o, más recientemente, Henri Lefevbre, por mencionar los más recurrentes.

En otro contexto histórico, social, económico, político y cultural, la ecología, hemos dicho ya, emerge metodológica y conceptualmente para explicar fenómenos naturales sistémicos. Es decir, un funcionamiento donde los componentes bióticos y abióticos intervienen involuntaria y azarosamente y se ensamblan dentro de un funcionamiento

general, que es mucho más complejo que la suma de sus partes. Incluso, ante una sociedad que necesita recomponer el conocimiento fragmentado, abre la puerta para que dicha interrelación comience a incorporar al humano también. A final de cuentas, la interrelación ecológica se analiza a través de flujos de materia y energía. No habría razón para no incorporar al ser humano, el cual interviene en el ecosistema a través de su trabajo, la alimentación, el transporte, la tecnología e incluso el ocio. En el funcionamiento del ecosistema, el ser humano y su complejidad cultural se simplificó a lo "antrópico" y su complejidad cultural se redujo a explicaciones sin profundidad, casi siempre sostenidas en ambiguos darwinismos sociales.

No pasó mucho tiempo para que antropólogos, sociólogos, historiadores, geógrafos y economistas se interesaran en esta dimensión sistémica del humano y la naturaleza. Interés que estimuló la formación de nuevos campos, como la ecología humana (Barrows, 1923; Park, 1936; Butzer, 1982), la ecología cultural (Steward, 1993; Pardo, 1996) y la ecológica histórica (Crumley, 1987; Balée, 1998). En este sentido, es necesario ser enfáticos en la profunda conexión entre el origen de estos campos con disciplinas como la antropología y otras ciencias sociales y humanidades y no así con la ecología propiamente. No derivan, pues, como ramas de la ciencia ecológica. Estas nuevas áreas de conocimiento, disciplinariamente diversas, buscaron entonces enfatizar el papel ambiental del humano en su complejidad social y no sólo como especie biológica. Por supuesto, distaron mucho de una homogeneidad teórica e, incluso, metodológica. Robbins (2011) ejemplifica la tentación positivista que con frecuencia rondaba estos campos y que llevaba al reduccionismo ecológico de complejas prácticas humanas, explicando todo a la luz de conceptos como "capacidad de carga", "nicho ecológico" y lo adaptativo-evolutivo, o bien, al conteo de calorías.

No obstante, algunas posturas desde estas nuevas ecologías sí compartían un reconocimiento del humano como una especie particular, caprichosa y, por tanto, no reducible al análisis ecosistémico pregonado por la ecología. La humanidad no se guía únicamente por impulsos biológicos, sino como una especie que desempeña actividades cotidianas, individuales y colectivas, pero profundamente histó-

ricas. Que, si bien, tiene necesidades materiales de alimentación, resguardo y reproducción, estas están medidas por relaciones sociales, jerarquías de poder y preferencias culturales. Estos hechos llevaron al reconocimiento del papel económico-productivo y el simbólico como un elemento particularmente importante en el análisis de la interrelación humano-naturaleza.

Parte de este proceso de cambio epistémico ocurre en un contexto más amplio de formación de círculos académicos críticos, principalmente de corte marxista. Si bien el marxismo enriquece críticamente los análisis, tampoco se debe entender como un posicionamiento teórico homogéneo, pues habrá discrepancias desde el entrecruzamiento de la teoría marxista y el análisis humano-ecológico. Algunas líneas van a crecer sobre la relectura de la obra de Marx y otras erigidas sobre interpretaciones secundarias y superficiales de su obra. Ejemplo de esto último es el uso ambiguo de la noción marxista de metabolismo social en la literatura ecológica. Sin embargo, en este contexto se comenzarán también a visibilizar las asimetrías de poder en torno a las distintas clases que participan de la producción —los dueños del capital y los jornaleros, por ejemplo— y su relación diferenciada con la naturaleza. De esta forma, hacia la década de los setenta era patente la necesidad de énfasis en la dimensión política. La dimensión de los poderes que afectan las prácticas y decisiones a través de las cuales interactuamos entre humanos y con la naturaleza en la búsqueda de satisfacción de nuestras necesidades materiales y culturales.

La ecología política y su relación con la idea contemporánea de ambiente

Si bien la ecología política comenzó su conformación en la década de los setenta, fue hasta la década de los noventa que mostró un crecimiento significativo. La popularidad del campo se puede entender a la luz de procesos que distinguen a los países del Norte de los del Sur, pero que finalmente son dos caras de los mismos procesos globalizadores. Por una parte, la configuración de narrativas globalistas sobre el ambiente, sus problemas y soluciones y su incorporación dentro del modo de producción capitalista.

Aunque *la humanidad* de mitad del siglo XX creó una conciencia del daño ambiental, no se debe perder de vista que tal figura homogénea y neutra no existe en lo que respecta a la generación de conocimiento. En la práctica, la retórica de alto nivel comenzó a consolidarse en torno a un concepto medular que iría desplazando las referencias ecológicas y ecosistémicas tanto en el activismo ciudadano, como en las élites políticas y económicas. Así, en palabras del antropólogo Arturo Escobar, en las últimas dos décadas del siglo XX, el concepto de ambiente reemplazó al de naturaleza, pues permitió crear representaciones de una naturaleza gestionable que, a través de la eficiencia administrativa, podía incorporarse al desarrollo sustentable, como la gran solución economicista a los problemas ecológicos (Escobar, 2007). El ambiente representaba así una naturaleza más legible, menos autónoma y azarosa como aquella representada a través del vocabulario ecológico y ecologista.

Por su parte, el Sur metafórico y político se estaba ajustando a los cambios necesarios para la apertura de sus fronteras a los capitales que se relocalizaban como inversiones, desde los nodos industriales del siglo XX. Esto significó cambios para el Sur. Primero, las reformas estructurales de todas las instancias nacionales —políticas, económicas, jurídicas, ambientales— de los países subdesarrollados y en vías de desarrollo. Segundo, un freno a los procesos de incipiente industrialización del Sur y, en su lugar, un retorno al papel de proveedores de materias primas.

En conjunto, en América Latina podemos observar los efectos de estos fenómenos. Por una parte, la retórica ambientalista global —el desarrollismo sustentabilista— logró eficazmente desplazar el foco del problema y el de la solución. Los profundos problemas ecológicos de los sesenta —de los cuales nace el ecologismo— eran problemas provocados por la industrialización: la contaminación química de las ciudades, la contaminación química del mundo agrícola, las armas y energías nucleares, y la hiperconcentración de emisiones producidas por la combustión de carbón mineral, petróleo y gas. No obstante, retóricamente la raíz de los problemas comenzó a construirse sobre bases neomalthusianas donde la base de los problemas ecológicos se centró en una despolitización de las causas y la reemplazó con en el exceso de población, la escasez y la pobreza.

El tamaño poblacional y su ritmo de crecimiento era argumentado como la causa de los problemas ambientales: imposible mantener un crecimiento demográfico infinito en un planeta finito. La fórmula era simple –más bien dicho, reduccionista–, y ayudó a relocalizar geográficamente la causa de los problemas ambientales. Si el problema era poblacional, debía solucionarse donde la población crecía más y más rápido: el Norte señaló al Sur. Observaciones que, además, se entremezclaron con una narrativa clasista —como reemplazo del racismo aparentemente expurgado en la posguerra—, pues explicaba dicho crecimiento como falta de educación y conciencia ambiental; como parte del oscurantismo religioso; por la falta de técnicas modernas de anticoncepción, y, en general, por falta de desarrollo económico.

La retórica no era sensible al Sur como un mundo predominantemente rural y fuertemente ligado a la agricultura de subsistencia: otras geografías con lógica propia y racionalidad demográfica orientada al trabajo campesino. En su lugar, se atendió la pobreza como causa del atraso, en las cuales se enraizaba la sobrepoblación. Así, sobrepoblación y pobreza se entretejieron como la gran narrativa de finales de siglo para explicar los problemas y justificar las soluciones ambientales: solucionar los problemas del crecimiento ilimitado con mayor crecimiento, "otra audacia de la racionalidad moderna" dice Escobar (2011).

Así, el desarrollo llegó al Sur en dos formas principales. Primero, el desarrollo sustentable ligado a la mercantilización de la conservación de la naturaleza: pago por servicios ambientales, mercado de emisiones, pago por reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y reforestación, energías limpias y un largo etcétera. Segundo, bajo la forma de desarrollo capitalista decimonónico: la inversión de capital para la extracción de materias primas, lo que detonó una reprimarización de las economías del sur (Svampa, 2013), a través de la minería o la monoproducción de alimentos e insumos agrícolas y con ello la consolidación de una periferia y semiperiferia como proveedores de materias primas. En 1991, los diez principales productos de exportación en América Latina—en más volumen y más baratos— eran los mismos que en 1891 (Castro, 2002).

Reformas jurídicas, reprimarización económica y capitalismo verde abrieron las puertas para cambios políticos respecto al control y acceso de la propiedad sobre las tierras y recursos naturales. En América Latina eso ha significado una gran variante respecto a la ecología política del Norte: una ecología política que resiste a estas expresiones de la globalización y que, además, se entretejen con las luchas históricas por la tierra, de los movimientos agraristas, y posteriormente por las luchas de reivindicación étnica —de indígenas y afrodescendientes— que en América Latina se vuelven indisociables de las luchas por el territorio. El reconocimiento a la autodeterminación étnica implica la mayoría de las veces una lucha política por el territorio de la etnia. Incluso, en América Latina, de la mano de estas últimas expresiones de lucha, la ecología política tomará mayores expresiones decolonialistas (Bustos y Prieto, 2019).

Medio siglo después de que Wolf nombrara su ponencia en alusión a la ecología política, se han planteado muchas definiciones. Quizá una de las más difundidas sea la del geógrafo Michael Watts, quien la define como el análisis de "las formas de acceso y control sobre los recursos naturales y sus implicaciones en la salud ambiental y en la sostenibilidad de la subsistencia" (Watts, 2000). En el contexto hispano fue ampliamente difundida la definición del economista Joan Martínez Alier como "el estudio de los conflictos ecológico-distributivos", con relación a los conflictos ecológicos derivados de los diferentes eslabones de la cadena productiva: extracción de recursos, transporte, transformación, almacenamiento y desecho (Martínez-Alier, 2004).

Es, de nuevo, necesario explicar que las referencias a Norte y Sur son siempre metafóricas. "El Sur" no tiene una correspondencia geográficamente, como se explicaba antes y, además, "Norte" o "Sur" no son homogéneos. En el Sur hay poderosos, en el Sur hay agentes e instituciones de dominación. Por su parte, en el Norte también hay dominados, también se excluye, también se violenta. En este sentido, resulta interesante la definición de Cockburn y Ridgeway (1979 en Robbins, 2010): la ecología política "es una útil forma de describir las intenciones de los movimientos radicales de los Estados Unidos, Europa Occidental y otros países industriales avanzados… muy distante a aquellas formas de operación, más bien sedadas, del eco-lo-

bby" (traducción propia). Con estas palabras podemos pensar en ese ecologismo que, si bien nace en el primer mundo, posteriormente se va institucionalizando y burocratizando y comienza a distinguirse en sus formas de expresión de otras resistencias ecologistas diferentes, como las que se entrecruzaron con la defensa de los derechos civiles de los afroamericanos y que comenzaron, desde el Norte, a empujar conceptos como *racismo* y *justicia ambientales*.

Si bien en principio la ecología política se construye como un campo —en este sentido tradicional— dentro de la institucionalidad académica-científica del Norte, que incluso continúa reproduciendo viejas formas de abordaje. Es decir, bajo un predominio epistémico del Norte como sede del quehacer intelectual que explica al Sur y sus problemas. Con el paso del tiempo ha ido generando una agenda más independiente, empujada no sólo por realidades diferentes, sino por el activismo cívico y multifacético de América Latina, con historias de lucha propias: agraristas, campesinas, indígenas, territoriales, decolonialistas; y su sincretismo con movimientos tradicionales y globales como el ecologismo, el feminismo, los movimientos estudiantiles y antiglobalistas, por mencionar algunos.

El geógrafo estadounidense Paul Robbins (2011) nos aporta una revisión conceptual de las definiciones el campo, no obstante, destacamos del autor únicamente dos aspectos. Primero, esa revisión nos permite observar la multiplicidad de voces que la definen —desde diferentes temporalidades y disciplinas— y por lo tanto la multiplicidad de campos epistémicos interesados en la interrelación humano-poder-entorno. Segundo, la naturaleza multidisciplinaria de la ecología política. Por ello no hablamos de una ciencia, ni de una rama de la ecología. Es, en todo caso, un campo de análisis que pone en el centro el ejercicio del poder como un factor decisivo que determina cómo accedemos a los recursos naturales. Como señala Robbins (2011): la ecología política tiende a revelar ganadores, perdedores, costos ocultos y diferencias de poder que producen resultados ambientales y sociales.

En este sentido, la ecología política se posiciona contraria a aquellas narrativas reduccionistas, como el neomalthusianismo y las recetas tecnocráticas que plantean la privatización, como el régimen de

propiedad más eficaz en la gestión ambiental y resolución de los problemas ambientales. Incluso, como campo crítico, cuestiona la pretendida neutralidad política de quien investiga y asume que el supuesto "no posicionamiento" es en sí un posicionamiento. Los conceptos que usamos, el marco teórico, las metodologías, la definición del objeto de estudio, *todo es político*. La persona que se dedica a las ciencias –biológicas, humanas, sociales– no es, entonces, la excepción.

La ecología política es una oportunidad de aprendizaje ambiental para aquellas personas dispuestas a escuchar las múltiples voces que reclaman derechos ambientales, recursos, tierras o territorios. El punto es, desde nuestra perspectiva, desaprender los discursos que nos han limitado a imaginar un mundo, una historia, un camino y una solución. Por ello ha sido importante reflexionar sobre el tránsito de un análisis fragmentario de la naturaleza, al ecosistémico y posteriormente al ambiental. De esta forma, situamos históricamente esas narrativas que, aunque hegemónicas, dejamos de asumirlas como únicas. En este sentido, la apertura disciplinar de los campos híbridos —como la ecología política y la historia ambiental— es clave para insistir en la valía y alcance político de esas múltiples voces.



Referencias bibliográficas

Balée, William L. (1998). Historical Ecology: Premises and postulates, IN W. L. Balée (ed.), *Historical Ecology*, New York: Columbia University Press, pp. 13-29.

Barrows, Harlan H. (1923). Geography as Human ecology, *Annals of the Association of American Geographers*, (13).

Burke, Edmund. (2009). Human history, energy regimes and the environment, In E. Burke (ed.), *The environment and world history*, Univerity of California Press, pp. 33-53.

Bustos, Beatriz y Manuel Prieto (2019). Ecología política en (desde y por) Chile: posibilidades, desafios y contribuciones, en A. Núñes, E. Aliste, y R. Molina (eds.), *(Las) otras geografías en Chile: perspectivas sociales y enfoques críticos*, Santiago de Chile: Lom, pp. 85-104

Butzer, Karl (1982). *Archaeology as Human Ecology*, Cambridge: Cambridge University Press.

Capel, Horacio (1977). Institucionalización de la geografía y estrategias de la comunidad científica de los geógrafos, *Cuadernos criticos de geografía humana*, (8), http://www.ub.edu/geocrit/geo8.htm

Carson, Rachel (2016). *Primavera silenciosa*. Madrid: Editorial Crítica.

Castro Herrera, Guillermo (2002). Naturaleza, sociedad e historia en América Latina, en H. Alimonda (ed.), *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía.* Buenos Aires: clacso, pp. 83-99

Crumley, Carole L. (1987). Historical Ecology, In C. L. Crumley & W. H. Marquardt (eds.), *Regional Dynamics: Burgundian Landscapes in Historical Perspective*, San Diego: Academic Press, pp. 237-264.

Escobar, Arturo (2007). *La invención del tercer mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo.* Caracas: Fundación Editorial El Perro y La Rana.

Hornborg, Alf (2007). Introduction: environmental history as political ecology. En A. Honrborg, J. R. Mcneill, & J. Martínez-Alier (eds.), *Rethinking Environmental History: World-system History and Global Environmental Change*, Reino Unido: Altamira Press, pp. 1-24.

Pardo Buendía, Mercedes (1996). Sociología y medio ambiente: hacia un nuevo paradigma relacional, *Política y sociedad*, (23), pp. 33-49.

Martínez Alier, Joan (2004). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad, *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, (1), pp. 21-30.

Park, Robert E. (1936). Human ecology, *American Journal of Sociology*, (42), pp. 1-15.

Robbins, Paul (2011). *Political ecology: A critical introduction.* John Wiley & Sons.

Sieferle, Rolf (1993). Perspectivas de una investigación medioambiental histórica, *Debats*, (45), pp. 55-80.

Steward, Julian (1993). El concepto y el método de la ecología cultural, *Antropología: lectura*, Madrid: McGrawn-Hill, pp. 334-344.

Svampa, Maristella (2013). Consenso de los Commodities y lenguajes de valoración en América Latina, *Nueva Sociedad*, (244), pp. 30-46.

Tuan, Yi Fu. (1979). Space and place: humanistic perspective. In S. Gale y G. Olsson (eds.), *Philosophy in geography*, Dordrecht: Springer, pp. 387-427.

Watts, Michael (2000). Political Ecology, In E. Sheppard y Barnes (eds.), *A Companion to Economic Geography*, Oxford: Blackwell, pp. 257-274.

We Didn't Start the Fire: reflexiones historiográficas sobre la energía y el Antropoceno

Reynaldo de los Reyes Patiño
El Colegio de México

Introducción

Una canción de Billy Joel resume el sentimiento de los baby boomers: *We didn't start the fire; it was always burning since the world's been turning*. Joel escribió la canción para refutar que los problemas que se vivían a finales de los años ochenta fueran culpa de su generación, nacida en la posguerra. Dos temas estaban en boga al mismo tiempo que ese sencillo se volvía el más escuchado de los Estados Unidos: la globalización y el cambio climático, con el recién lanzado Informe de Bruntlandt. Como señala Chakrabarty (2009), mientras la globalización atrajo de inmediato el interés de los humanistas y científicos sociales, el calentamiento global no se volvió de interés público hasta que inició el siglo xxi. Pero, ¿cuándo empezó ese proceso? ¿En el siglo xix, con la globalización? ¿En la posguerra, con la generación de Joel? ¿Mucho antes de eso?

Diversos estudiosos han sugerido que, como consecuencia de las acciones humanas, el planeta Tierra ha entrado en otra fase geológica. Este nuevo periodo habría dejado atrás al Holoceno y fue bautizado por Paul Crutzen como *Antropoceno*. Mientras que este nombre fue ampliamente aceptado, la periodización ha sido debatida desde diver-

sos ángulos. Para el Premio Nobel de Química, el Antropoceno habría iniciado con la invención de la máquina de vapor, a finales del siglo XVIII. Por su parte, otros estudiosos sugieren que sería más pertinente hablar de una *Gran Aceleración* a partir de 1945, cuando el consumo intensivo de energía adquirió proporciones globales (McNeill y Engelke, 2014; Steffen *et al.*, 2007). En todo caso, ambos coinciden en que el pilar de estos cambios ha sido el consumo de energéticos, principalmente combustibles fósiles como el carbón mineral y petróleo. A estas perspectivas de corto plazo, se añade la de paleoclimatólogos como Ruddiman (2013), quien reconoce los puntos de inflexión de los últimos 200 años, pero sostiene que el cambio climático pudo iniciar unos ocho mil años antes, conforme se intensificó la agricultura y la ganadería y se extendió la deforestación.

Como señala Jonsson (2015), aún sabemos relativamente poco sobre la historia del consumo de recursos energéticos, y la falta de estudios sobre energía en la academia "es en sí mismo un problema histórico que merece atención" (Jonsson, 2015: 61). ¿Por qué habrían de interesar estos estudios a los historiadores? ¿Pueden contribuir en algo a estos debates actuales? El mismo autor señala que prácticamente todos los problemas que enfrentamos –planeación para el largo plazo, lidiar con el cambio climático, asegurar la equidad intergeneracional, reducir nuestra huella ecológica y facilitar una transición energética– tienen largas y enredadas historias que merecen investigarse. Al explorar el diverso repertorio de respuestas que las sociedades humanas han dado a esos asuntos en el pasado, podríamos ganar un amplio sentido de las posibilidades del presente. En este sentido, remarca Jonsson, el concepto de Antropoceno "tiene una dimensión explícitamente ética e histórica" y "los científicos [biofísicos] no pueden definir los riesgos del planeta sin ayuda de las humanidades y las ciencias sociales" (Jonsson, 2015: 55-56).

Así como en el Informe de Brundtland se propuso conciliar las esferas de lo económico con lo ambiental y lo social, en este trabajo haré una breve revisión de las posibilidades para la historia de la energía desde los aportes de la historia económica, de la historia ambiental y de la economía ecológica (como punto intermedio entre ambas). En cada caso señalaré las tendencias generales de manera breve, y

luego me centraré en un artículo o libro reciente para analizar sus contribuciones. Al final retomaré algunas propuestas para encaminar nuevos aportes y comentaré algunas posibilidades de investigación.

La historia y el crecimiento económico moderno

La urbanización mundial ha sido uno de los fenómenos más notables del siglo xx, al grado que, apenas terminando el siglo, y por primera vez en la historia de la humanidad, más de la mitad de la población habitaba en ciudades. Esto no hubiera sido posible sin el uso intensivo de combustibles fósiles desarrollado a partir del siglo xix, que permitió utilizar la energía acumulada durante millones de años en apenas dos siglos, provocando un crecimiento económico sin precedentes, caracterizado en una primera fase por la Revolución Industrial en Europa.

Dado que uno de los resultados de ese proceso fue el crecimiento inusitado de la población mundial, no es extraño que los trabajos pioneros en el estudio histórico de la energía provengan de historiadores económicos interesados en cuestiones demográficas. El primero, *Historia económica de la población mundial*, publicado por primera vez en 1962 por Carlo M. Cipolla (2000), establece que los dos grandes cambios ocurridos en la historia de la humanidad fueron la Revolución Agrícola y la Revolución Industrial. La primera permitió al ser humano controlar e incrementar sus convertidores biológicos (plantas y animales), mientras que la segunda permitió la explotación a gran escala de nuevas fuentes de energía por medio de convertidores inanimados. Casi al mismo tiempo, en Inglaterra, Anthony Wrigley empezaba a investigar la relación entre población, urbanización e industrialización, caracterizando esa transición como el paso de una economía orgánica a una economía con base en los minerales. En diversos estudios, Wrigley (1962; 1988; 2010) señaló que la localización de la ciudad (Londres) era fundamental para explicar el ritmo de la Revolución Industrial, lo que avivó el debate entre los historiadores económicos de las ciudades europeas.

Paul Bairoch, en *Cities and Economic Development* (1988), señaló que no era la ciudad, sino el sector rural, el que había permitido el desarrollo de la Revolución Industrial al incrementar la productividad agrícola. Posteriormente, en un capítulo de *Urbanization in History*,

Bairoch (1990) estudiaría el impacto del rendimiento de los cultivos, la productividad agrícola y el costo de los transportes en el crecimiento urbano de la Europa decimonónica concluyendo que, aunque los tres factores fueron importantes, el crecimiento urbano podía explicarse por sí solo gracias a la productividad. En la introducción al libro, Woude, Hayami y de Vries (1990) discuten la idea de Bairoch y señalan que, si bien ese factor fue fundamental, no puede dejarse de lado el uso de combustibles fósiles, pues el factor tierra tiene un límite físico muy claro que no hubiera permitido un crecimiento exponencial de la población, ya que en ella compiten la producción de alimentos, materias primas y combustible por el espacio de producción. Conforme se tiene más y mejor calidad en la información, los debates en esta línea han continuado de la mano de numerosos trabajos recientes de Wrigley (2010) y de Kander, Malanima y Warde (2013).

Para América Latina también se han se han hecho de manera reciente avances significativos en la estimación de consumo aparente de energéticos, sobre todo para los siglos XIX y XX. Un trabajo importante es el de Rubio, Yáñez, Folchi y Carreras (2010), donde los autores señalan que, en ausencia de indicadores macroeconómicos comparables para la mayor parte de las economías latinoamericanas antes de 1930, el consumo de energía puede utilizarse como un indicador (proxy) del grado de modernización (entendida como mecanización e industrialización), y ofrecen estimaciones sólidas sobre el consumo de energías modernas (carbón, petróleo y electricidad) para 30 países de la región.

El trabajo es un aporte muy valioso, pero tiene una deficiencia que debe anotarse aquí: con el fin de crear un relato fluido y uniforme, lo autores hacen de lado evidencia que se antoja necesaria. Pongo algunos ejemplos. En el primer apartado, al hablar de la importancia de las energías modernas para el crecimiento económico, señalan que éste era evidente para los observadores locales y mencionan dos casos. Primero, señalan que Jevons en *The Coal Question* habló de las virtudes del carbón como 'la energía material del país –la ayuda universal– el factor clave en todo lo que hacemos' (Rubio *et al.*, 2010: 771). Sin duda, Jevons consideró al carbón la piedra angular de la economía británica, pero también hizo hincapié en la finitud de este

recurso, en los límites del crecimiento económico y en los peligros de la sobrepoblación, cuestiones todas importantes para la historia económica y a las que no le hemos prestado la atención necesaria. El segundo caso, en el mismo párrafo, luego de citar la nota de un diario donde se menciona la importancia del carbón para la vida urbana, los autores señalan que "es claro que el confort de la vida moderna estaba intrínsecamente atado al carbón" (Rubio *et al.*, 2010: 771), sin mencionar que fueron innumerables los problemas sanitarios y urbanos que causó ese combustible en la vida de las ciudades británicas.

Otro ejemplo que llama la atención es que al referir que hay una correlación negativa entre el consumo de energías orgánicas y el Producto Interno Bruto, no se detienen a mencionar que existen casos totalmente atípicos como el de México, que con 20% de energías orgánicas en su consumo total, presenta el mismo PIB per cápita que Cuba, Costa Rica, Perú y Colombia, que tienen entre 60 y 70%. Entiendo que el objetivo del artículo no es reparar en casos específicos (y menos aún si son atípicos), pero mi punto es que, en un afán de encontrar narrativas lineales y sencillas, los historiadores podemos crear imágenes distorsionadas de procesos más bien multilineales y complejos.

Quisiera comentar ahora otro trabajo que incorpora la variable energética para explicar el crecimiento económico en América Latina, en particular a través la economía exportadora de la primera globalización. Se trata del trabajo de editado por Kuntz, *The first export era revisited* (2017b), que incluye siete estudios de países latinoamericanos, así como una introducción y un balance general escritos por la editora. En la introducción, Kuntz menciona que la transición al uso de energías modernas ha sido reconocida como parte importante de los cambios estructurales que llevaron al crecimiento económico moderno "en el mismo sentido en que el uso de energías fósiles ha sido asociado a la industrialización" (Kuntz, 2017b: 26). Señala, sin embargo, que estudios recientes muestran que en contraste con lo que pasó en países avanzados, "los países latinoamericanos experimentaron una transición energética sin una Revolución Industrial, simplemente 'inducida' por las necesidades de la infraestructura ferrocarrilera" (Kuntz, 2017b: 26). Creo que hay una confusión en este

argumento, y es que hay que diferenciar entre Revolución Industrial e industrialización. Es cierto que los países latinoamericanos experimentaron una transición energética sin Revolución Industrial; pero podríamos agregar que también se experimentó una industrialización sin transición energética –esto, de hecho, sí queda bien señalado para el capítulo sobre Brasil escrito por Absell y Tena-Junguito (2017)–.

Como no me es posible comentar todos los artículos, me detendré solamente en el de México, escrito por Kuntz (2017a), para apuntar otra cuestión. La autora plantea que la idea de una transición inducida por el complejo exportador no aplica para México, ya que, si bien los ferrocarriles y la metalurgia fueron los principales consumidores de energías modernas, la transición energética también tuvo lugar en el sector interno y acompañó a la industrialización. Con la información que tenemos, es muy difícil establecer aún en qué áreas y en qué grado se dio una transición energética antes de 1950. De hecho, para los últimos años del periodo que abarca el capítulo (década de 1870 a 1929), sabemos que incluso la capital del país era ampliamente dependiente de la leña y el carbón vegetal, al menos para las labores domésticas (Espinosa de los Monteros, 1928). En la industria las cosas fueron quizás muy diferentes: según el censo de 1930, señala la autora, "de toda la energía consumida por la industria mexicana, 86% consistió en energías modernas" (Kuntz, 2017a: 264). La afirmación, sin embargo, puede ser engañosa, pues no se refiere a la cantidad de energía utilizada, sino al gasto monetario en energía (y es evidente que el carbón mineral, el petróleo o el gas son más costosos que el carbón vegetal o la leña). La autora reconoce este problema en una nota al pie, pero de nuevo parece evidente que la búsqueda de narrativas coherentes puede llevarnos a ocultar complejidades importantes.

La economía ecológica: un punto en la historia social

Conforme avanzó el siglo XX, el crecimiento económico basado en los combustibles fósiles mostró algunos signos de alerta (incluso antes de la crisis de 1973) que llevaron a distintos grupos de la sociedad a cuestionar la idea de un crecimiento económico sin límites naturales –por supuesto, *Silent Spring* de Rachel Carson (1962), pero también *The Limits of Growth*, de Donella Meadows (1972)–. Una de las res-

puestas a la economía neoclásica, elaborada por el economista Nicolae Georgescu-Roegen, resultó en el desarrollo de la llamada economía ecológica. Esta corriente hace hincapié en la segunda ley de la termodinámica y señala que la entropía ha puesto límites a la vida material, por lo que es importante tener en cuenta los flujos de recursos naturales en la economía (Foladori, 2005).

La economía ecológica ha resultado ser la contraparte de las narrativas del crecimiento económico moderno, enfatizando las contradicciones ecológicas de la idea del crecimiento ilimitado y criticando el desprecio por la idea de los límites naturales (Barca, 2011). Desde la década de los setenta, este enfoque ha nutrido una corriente de la historia ambiental a través de los conceptos de "metabolismo industrial" y "metabolismo social". En Estados Unidos, el físico y economista Robert Ayres desarrolló el primer concepto, adoptado por historiadores como Joel A. Tarr (2002), para analizar las ciudades industriales de Estados Unidos, particularmente de Pittsburgh. Otros historiadores como Martin Melosi (2001) parecen tener un enfoque similar, pero no lo mencionan de manera explícita.

El concepto de "metabolismo social", por su parte, ha tenido una aceptación más amplia. Dos de los investigadores más representativos de este enfoque, Marina Fischer-Kowalski y Helmut Haberl, señalan que su uso es atractivo porque, al analizar los aspectos biofísicos de la sociedad y la relación de ésta con el resto del mundo natural, permite usar los mismos conceptos y métodos para lidiar con los sistemas sociales y naturales (Fischer-Kowalski y Haberl, 2007). El estudio de los flujos energéticos desde esta perspectiva ha dado resultados interesantes para entender las transiciones en ciudades como París, donde el carbón comenzó a desplazar a la biomasa alrededor de 1800 (Kim y Barles, 2012), o Viena (Krausmann, 2013), donde este cambio fue un poco más tardío, debido a la amplia disponibilidad de bosques y tierras agrícolas.

En la academia hispanohablante, el concepto de metabolismo social también ha sido bien recibido de la mano del desarrollo teórico del economista Joan Martínez-Alier (1987). Es posible advertir que no abundan los trabajos de este tipo, quizás por la dificultad de construir cuantitativamente los flujos de materia y energía, sobre todo en

América Latina, donde son comunes la escasez y deficiencia de muchas fuentes. A pesar de esto, se han hecho buenos trabajos cercanos a la economía ecológica, principalmente dentro de la historia agraria, como los de Tortolero (1996), Eric Tello (2010) o Iriarte e Infante (2019). En temas urbanos, Rosalva Loreto (2009) ha retomado la metodología para estudiar el agua en la ciudad de Puebla, pero aún tenemos pocos trabajos que estudien los combustibles fósiles y las transiciones, lo que ofrece todavía muchas posibilidades de estudio.

La historia ambiental

Aunque Fernand Braudel tuvo el enorme mérito de incluir la naturaleza y su relación con el ser humano en sus explicaciones históricas, señala Alfred W. Crosby, su enfoque se vio restringido a convertir al humano en "un prisionero" del clima, la vegetación, la población animal y cierto tipo de agricultura (Crosby, 1995: 1185). Cómo influyó la naturaleza en el desarrollo de las sociedades humanas es un tema que interesa a Braudel, pero difícilmente se habla de cómo estas últimas influyen en los ecosistemas. Crosby, sin duda, ha contribuido en esta materia, y en uno de sus últimos trabajos, *Children of the Sun* (2006), se ocupa, como dice el subtítulo del libro, del "insaciable apetito de la humanidad por la energía". Ahí señala que toda energía que consumimos los seres humanos proviene del sol, y que a lo largo de la historia de la humanidad han cambiado las formas en como adquirimos esa energía. El libro está dividido en tres partes que siguen un orden cronológico: en la primera parte, el autor se centra en el fuego y la agricultura; en la segunda, en los combustibles fósiles y en la electricidad; y en la tercera, en la fisión y fusión nuclear y otras formas de producción de energía eléctrica. En esta última parte, refiere Crosby retomando a Crutzen, puede hablarse de la era del Antropoceno. De esta forma, a la biología y la geografía, que siempre han importado a la historia ambiental, comienza a integrarse también la geología, lo que cambia la forma de pensar estos procesos.

La división de los capítulos de Crosby nos recuerda a los bloques temporales tradicionales: la Revolución Neolítica, la Revolución Industrial, y añadiríamos a esos dos la época de la posguerra. Esta última ha sido abordada recientemente por John McNeill y Peter

Engelke en *The Great Acceleration: An Envirronmental History of the Anthropocene since 1945* (2014). Aunque Crutzen data el inicio del Antropoceno en los últimos años del siglo xviii, con la invención de la máquina de vapor, los autores señalan que es mejor entender esta nueva era geológica a partir de 1945. Con este año, se han producido tres cuartas partes de las emisiones de dióxido de carbono que se concentran en la atmósfera; el número de automóviles se incrementó de 40 a 850 millones; la población se triplicó, buena parte de ella en las ciudades; la producción de plásticos creció de 1 millón a 300 millones de toneladas entre 1950 y 2015; y el uso de nitrógeno para fertilizantes creció de 4 millones a 85 millones de toneladas. Los autores señalan la necesidad de crear nuevos sistemas energéticos donde la transición a las energías limpias desacelere el ritmo del Antropoceno, que inevitablemente continuará por muchos años más.

Dentro de los historiadores, John McNeill se ha vuelto la autoridad para hablar del Antropoceno. En el epílogo de un libro reciente sobre historias ambientales de América Latina, McNeill (2018) señala que existen dos excentricidades presentes en esas historias, una relacionada con el mundo material y otra con el cultural. Me interesa aquí señalar la primera: este historiador sugiere que una peculiaridad del régimen energético latinoamericano es que, a diferencia de la mayor parte del mundo, la región dependió de la biomasa hasta que pudo contar con petróleo e hidroeléctricas. Hasta 1950, la biomasa (madera y residuos agrícolas), jugaron un papel más relevante en América Latina que en otros lugares del mundo. En todas partes, los ferrocarriles fueron grandes consumidores de leña; una gran parte de la industria siderúrgica brasileña utilizó carbón vegetal; y las calderas de los ingenios azucareros usaron el bagazo de manera extendida. Cuando apareció el petróleo, a inicios de 1900, había poca competencia de los consumidores de carbón. América Latina tuvo mínimo costos hundidos por la infraestructura de carbón y pudo transitar más rápido al petróleo, y sin una tradición fuerte de producción termoeléctrica con carbón, la inversión en hidroeléctricas fue más sencilla.

En resumen, una temprana y rápida transición al petróleo caracterizó a América Latina (entre 1896 y 1928, según cada país), lo que contrasta notablemente con la experiencia estadounidense y bri-

tánica, donde el petróleo sobrepasó al carbón en 1951 y 1971 respectivamente. Esto no se debió solamente a los caprichos de la geología, argumenta McNeill, sino a consideraciones políticas, como no pertenecer al Imperio Británico, o la coyuntura de la primera guerra mundial que detuvo las importaciones de carbón europeo al tiempo que grandes cantidades de petróleo estuvieron disponibles en Estados Unidos, México y Venezuela.

Esto tuvo múltiples consecuencias, de las cuales McNeill señala dos. La primera es política. Según Podobnik y de Mitchell, las sociedades dependientes del carbón crearon gradualmente instituciones más democráticas: dado que los mineros tenían mucho poder sobre las economías nacionales, pudieron exigir más participación en la vida política de sus países, mientras que los países dependientes de petróleo, con menos trabajadores en esa industria (tanto en la producción como en el transporte) pudieron ser controlados de manera más eficiente. La segunda es meramente ambiental: dado el poco consumo de carbón, la calidad del aire de las ciudades hasta 1950 debió ser "inusualmente buena". En países con un amplio consumo de carbón, como las alemanas o británicas, decenas de miles de personas morían cada año por enfermedades respiratorias causadas por humo o polvo de carbón. En cambio, incluso en lugares como la Ciudad de México, los viajeros debieron deleitarse con las espléndidas y limpias vistas al horizonte.

Ahora algunos comentarios sobre los señalamientos de McNeill. Es cierto que el consumo de combustibles fósiles en América Latina fue relativamente bajo hasta la primera mitad del siglo XX, pero hay que distinguir entre países. Argentina, Brasil, Chile y Uruguay presentaron un consumo de carbón considerable. Aunque no eran parte del imperio británico, algunos autores sugieren que Sudamérica fue parte del llamado "imperio informal", y que, al menos hasta la Primera Guerra Mundial, esa región contó con suficiente cantidad de carbón para atender la demanda de la industria y transporte local, así como de la marina británica. Al menos en Argentina, que por algunos momentos concentró la mitad de las importaciones latinoamericanas de carbón, sí había una importante infraestructura para su uso. México y Cuba, por su parte, tuvieron acceso al carbón estadounidense

desde finales del siglo XIX. Este último país tenía el consumo per cápita más alto, sobre todo por el consumo de los ingenios azucareros. McNeill tiene razón cuando señala que los hornos de esos ingenios utilizaban grandes cantidades de biomasa (el bagazo de la caña), pero resulta notable que, al mismo tiempo, Cuba fuera el país con el consumo de carbón más alto en términos per cápita. Esto no es para nada paradójico, como argumentaré en el siguiente apartado.

Por lo pronto, y respecto a las implicaciones políticas señaladas por McNeill, vale la pena agregar que el mismo autor cuestiona la idea y señala que es necesaria mucha más investigación en ese sentido, algo que, por cierto, se ha avanzado ya en trabajos como el de Matthew Vitz (2015). Respecto a la idea de que los habitantes de América Latina vivían en entornos más limpios y sanos, si bien es cierto que la contaminación por carbón debió ser poca, otros problemas sanitarios debieron presentarse y causar múltiples muertes. No es aquí el lugar para hablar de ellas, pero es posible sugerir, incluso, que muchas de las enfermedades que afligían a la población hubieran podido evitarse de haber contado con más recursos energéticos. Un ingeniero mexicano en 1944, por ejemplo, señalaba: "las epidemias de gripa y de tifoidea se han debido, o por lo menos, se han exacerbado, por la necesidad de ahorrar luz y energía y por consiguiente de ejecutar trabajos más temprano que de costumbre, cuando la temperatura es fría y peligrosa y también por las deficiencias en el servicio de agua y drenaje" (Noriega, 1944: 32-33).

En general, debemos señalar que aún sabemos poco sobre la historia ambiental y de la energía en América Latina. Muchas posibilidades y rutas por seguir desde la historia ambiental han sido señaladas ya por autores como John Soluri (2009). A continuación retomaré algunas propuestas para llevar a cabo un estudio sobre historia que rescate la complejidad de los procesos y busque narrativas que integren la economía, la sociedad y el ambiente.

Algunas propuestas y reflexiones finales

a) Contra la teleología

Uno de los problemas más claros que vemos en los trabajos de historia económica es una perspectiva teleológica que tiene que ver con nues-

tra forma de entender la modernidad. Como señala Pomeranz (2013), el uso de grandes escalas temporales tiende a dibujar esa teleología y a marcar una serie de "revoluciones" que marcan hitos que van llevando al ser humano de un pasado distante hacia la modernidad. En la historia de la energía, como hemos visto, las dos marcas suelen ser la revolución neolítica y la industrial. Respecto a la primera, el autor señala que tratar a la agricultura como algo que sucede con rapidez (como una revolución) la hace parecer una elección consciente y casi inmediata, aun cuando hay evidencia que apunta a lo contrario. Por otro lado, tratarla como un proceso gradual también podría llegar a ser engañoso, pues se corre el riesgo de proyectar dinámicas modernas de innovación al pasado (Pomeranz, 2013). Una interpretación como la de Ruddiman, que ubica al cambio climático como un proceso gradual, podría prestarse a esto si preocupara demasiado por encontrar un único momento clave que le diera inicio; sin embargo, como menciona el mismo autor, tendría más sentido no imponer un concepto simplificador del Antropoceno a toda la complejidad de la historia humana.

La otra revolución, la industrial, también ofrece algunos ejemplos que muestran que, como señala Pomeranz (2013), aun los procesos históricos que aparentan ser más lineales, sólo lo son cuando nos enfocamos en una escala temporal particular. Parecería obvio señalar, argumenta este autor, que el desarrollo del transporte a vapor en los inicios del siglo XIX marcó el inicio del fin del transporte a caballo y, sin embargo, el efecto inicial fue todo lo contrario. Los ferrocarriles y buques de vapor incrementaron la cantidad de carga y de pasajeros moviéndose en distancias medianas y largas, y la gente y los bienes necesitaron llegar de alguna forma a las estaciones de tren o a los puertos. En suma, el "caballo de acero" incentivó la multiplicación de carros tirados por "caballos de sangre" en las principales ciudades de Estados Unidos hasta la década de 1920. Los historiadores sabemos lo que pasó al final de la historia (la sustitución), pero los contemporáneos no sabían lo que iba a pasar, y sus acciones sólo pueden entenderse en ese contexto (Pomeranz, 2013: 193-195).

El problema que ve Pomeranz, y que he señalado aquí al revisar algunos casos, es que cualquier historia se trata del cambio en el

tiempo, y las ciencias naturales, particularmente la biología evolucionista, nos provee un modelo atractivo para dar sentido a los cambios graduales acumulables. Ante esto y "los peligros reales del evolucionismo social" (Pomeranz, 2013: 196), el autor propone considerar las perspectivas sincrónicas de la antropología cultural de Franz Boas y Claude Levi-Strauss. En otras palabras, se propone hacer explícita la idea de que existen múltiples posibilidades en el desarrollo de una historia. Si tomamos el caso de la transición energética, diríamos que los cambios en el régimen energético no ocurren siempre en la misma dirección; por ejemplo, del uso de las fuentes orgánicas a las fósiles, o del carbón al petróleo, sino que pudieron ocurrir de otras formas, incluyendo un regreso al uso de energías orgánicas.

b) Por una historia del clima y del capital

Uno de los principales problemas que muestran las historias ambientales es que están muy alejadas de las explicaciones de la historia económica, que tienen un mayor potencial para explicar las decisiones basadas en criterios racionales de mercado. Como señala Chakrabarty (2009), la globalización económica y el calentamiento global nacieron como procesos superpuestos, pero, ¿cómo podemos unirlos para nuestro entendimiento del mundo? Ese autor propone cuatro tesis que sintetizo aquí.

La primera consiste en que las explicaciones antropogénicas del cambio climático están acabando con las viejas distinciones entre historia natural e historia humana. Los académicos que escriben sobre el calentamiento global –sostiene Chakrabarty–, están diciendo algo significativamente diferente de lo que han dicho los historiadores ambientales hasta ahora" (Chakrabarty, 2009: 206). La segunda tesis se relaciona con la idea del Antropoceno y sus historias de la modernidad/globalización. Si el Pleistoceno es asociado con las principales instituciones civilizatorias (la agricultura, la fundación de ciudades, el surgimiento de las religiones como las conocemos, la invención de la escritura), el Antropoceno es un producto del racionalismo que, sin embargo, exige un mayor (o mejor) uso de la capacidad racional del ser humano para sobreponerse a sus problemas. La tercera tesis señala que pensar en términos del Antropoceno requiere poner las

historias del capital en conversación con la historia de la especie humana. La problemática de la globalización, argumenta el autor, nos permite leer el cambio climático como una crisis del capitalismo, pero esta no es suficiente para responder preguntas relativas a la historia humana. De hecho, Chakrabarty prefiere no hacer una distinción tajante entre capitalismo y socialismo, pues ambos sistemas presentan similitudes en su uso intensivo de energías fósiles. La pregunta sería, más bien, cómo estas narrativas nos permiten cuestionarnos la historia del cambio climático y el entendimiento de sus consecuencias. La cuarta y última tesis es que la relación de la historia de la especie y la historia del capital es un proceso que sirve para probar los límites del entendimiento histórico. La historia produce significados que apelan a nuestra capacidad no sólo de reconstruir sino de recrear en nuestra mente las experiencias del pasado.

De alguna manera, Chakrabarty considera que el trabajo de los historiadores se ha centrado en analizar los problemas de la libertad y el progreso, ignorando el contexto biofísico de la vida en el planeta. Ahora, la crisis del cambio climático plantea un reto a los historiadores para integrar las dos historias, aunque uno de los grandes problemas es que ambas operan en diferentes escalas cronológicas. En este sentido, la historia de la energía ofrece una salida para analizar esta cuestión: dado que el consumo de combustibles fósiles es parte integral del proyecto de la modernidad, es necesario investigar cómo su uso se relaciona con distintas esferas (materiales y culturales) de la vida humana. En esto aún hay mucho trabajo por hacer.



Referencias bibliográficas

Absell, Christopher David, and Antonio Tena-Junguito (2017). The Brazilian Export Economy, In S. Kuntz-Ficker (ed.), *The first export era revisited: Reassessing its economic contribution to Latin American economies*, Cham: Palgrave McMillan, pp. 111-150.

Bairoch, Paul (1988). *Cities and economic development: from the dawn of history to the present*, Chicago: The University of Chicago Press.

Bairoch, Paul (1990). The impact of crop yields, agricultural productivity, and transport costs on urban growth between 1800 and 1910, In A. van der Woude, A. Hayami, and J. De Vries (eds.), *Urbanization in History: A process of dynamic interactions*, Oxford: Clarendon Press, pp. 113-133.

Barca, Stefania (2011). Energy, property, and the industrial revolution narrative, *Ecological Economics*, 70 (7), pp. 1309-1315.

Carson, Rachel ([1962] 2000). *Silent Spring*, London: Penguin Books.

Chakrabarty, Dipesh (2009). The Climate of History: Four Theses, *Critical Inquiry*, 25 (2), pp. 197-222. https://doi.org/10.1086/596640

Cipolla, Carlo M. (2000) *Historia económica de la población mundial*, Barcelona: Crítica.

Crosby, Alfred W. (1995). The past and present of Environmental History, *American Historical Review*, 100 (4), pp. 1177-1189.

Crosby, Alfred W. (2006). *Children of the sun: a history of humanity's unappeasable appetite for energy*, New York: W. W. Norton.

Espinosa de los Monteros, Antonio (1928). *El problema del carbón en el Distrito Federal*, México: Departamento de la Estadística Nacional.

Fischer-Kowlaski, Marina and Helmut Haberl (2007). Conceptualizing, observing, and comparing socioecological transitions, In *Socioecological transitions and global change: trajectories of social metabolism and land use*, Cheltenham: Edward Elgar, pp. 1-30.

Foladori, Guillermo (2005). La economía ecológica, en G. Foladori y N. Pierri (eds.), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre desarrollo sustentable*, México: Universidad Autónoma de Zacatecas/Miguel Ángel Porrúa, pp. 189-196.

Iriarte Goñi, Iñaki and Juan Infante-Amate (2019). Continuity, change and geographical differences in Spain's firewood consumption: A new estimation (1860-2010), *Historia agraria: Revis-*

ta de agricultura e historia rural, (77), pp. 33-57. http://dx.doi.org/10.26882/histagrar.077e01i

Jonsson, Fredick A. (2015). Anthropocene Blues: Abundance, Energy, Limits, *RCC Perspectives*, (2), 55-63. https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327

Kander, Astrid, Paolo Malanima and Paul Warde (2013). *Power to the People: energy in Europe over the last five centuries*, Princeton: Princeton University Press.

Kim, Eunhye and Sabine Barles (2012). The energy consumption of Paris and its supply areas from the eighteenth century to the present, *Regional Environmental Change*, 12 (2), pp. 295-310. https://doi.org/10.1007/s10113-011-0275-9

Krausmann, Fridolin (2013). A city and its hinterland: Vienna's Energy Metabolsm 1800-2006, In S. Jit Singh, M. Chertow, M. Schmid, H. Haberl, and M. Mirtl (eds.), *Long Term Socio-ecological Research: Studies in society-nature interactions across spatial and temporal scales*, Springer, pp. 247-268.

Kuntz-Ficker, Sandra (2017a). Mexico in the Export Era (1870s-1929): export boom, economic modernization, and industrialization, In S. Kunts-Ficker (ed.), *The first export era revisited: Reassessing its economic contribution to Latin American economies*, Cham: Palgrave McMillan, pp. 235-276. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62340-5

Kuntz-Ficker, Sandra (ed.) (2017b). *The first export era revisited: Reassessing its economic contribution to Latin American economies*, Cham: Palgrave McMillan, https://doi.org/10.1007/978-3-319-62340-5

Loreto, Rosalva (2009) *Agua, poder urbano y metabolismo social*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Martínez-Alier, Joan (1987). Ecological economics: Energy, environment and society, Oxford: Blackwell.

McNeill, John R. (2018). Epilogue, In *A Living Past. Environmental Histories of Modern Latin America*, New York: Berghahn, pp. 266-276.

McNeill, John R. and Peter Engelke (2014*). The great acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.

Meadows, Donella H. (1972). *The limits to growth (D. H. Meadows and Club or Rome's Project on the Predicament of Mankind*, New York: New American Library.

Melosi, Martin V. (2001). *Effluent America: Cities, industry, energy, and the environment*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Noriega, José S. (1944). *Influencia de los hidrocarburos en la industrialización en México*, México: 1944.

Pomeranz, Kenneth (2013). Teleology, Discontinuity and World History: Periodization and Some Creation Myths of Modernity, *Asian Review of World Histories*, 1 (2), pp. 189-226. https://doi.org/10.12773/arwh.2013.1.2.189

Rubio, M. de Mar, César Yañez, Mauricio Folchi and Albert Carreras (2010). Energy as an indicator of modernization in Latin America, 1890-1925, *The Economic History*, 63 (3), pp. 769-804, https://doi.org/10.1111/j.1468-0289.2009.00463.x

Ruddiman, William F. (2013). The anthropocene, *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 41 (1), pp. 45-68. https://doi.org/10.1146/annurev-earth-050212-123944

Soluri, John (2009). Tierras, montes y aguas: Apuntes sobre energía, medio ambiente y justifica en las Américas, *Revista de Historia*, (59-60), pp. 169-184.

Steffen, Will, Paul J. Crutzen, and John McNeill (2007). The Anthropocene: Are humans now overwhelming the great forces of nature The Anthropocene? AMBIO. *A Journal of the Human Environment*, 36 (8), pp. 615-621.

Tarr, Joel A. (2002). The metabolism of the industrial city, *Journal Urban History*, 28 (5), pp. 511-545.

Tello, Enrico (2010). Un vínculo perdido: energía y uso del territorio en la transformación histórica de los paisajes agrarios mediterráneos, en R. Garrabou (ed.), *Sombras del progreso. Las huellas de la historia agraria*, Barcelona: Crítica, pp. 353-386.

Tortolero, Alejandro (1996). Historia agraria y medio ambiente en México: estado de la cuestión, *Noticiario de Historia Agraria*, (11), pp. 151-178.

Vitz, Matthew (2015). To save the forests: Power, narrative, and environment in Mexico City's cooking fuel transition, Mexican Studies-Estudios Mexicanos, 31 (1), pp. 125-155. https://doi.org./10.1525/msem.2015.31.1.125

Woude, Ad van der, Akira Hayami and Jan De Vries (1990). Introduction: The hierarchies, provisioning, and demographic patterns of cities, In *Urbanization in History, A process of dynamic interactions*, Oxford: Clarendon Press, pp. 1-19.

Wrigley, E. Antony (1962). The Supply of Raw Materials in the Industrial Revolution, The Economic History Review, 15 (1), https://doi.org/10.2307/2593286

Wrigley, E. Antony (1988). *Continuity, chance, and change: The character of the industrial revolution in England*, Cambridge: Cambridge University Press.

Wrigley, E. Antony (2010). Energy and the English Industrial Revolution, Cambridge: Cambridge University Press.

Segunda parte

Perspectivas interdisciplinarias

Historia ambiental y ecología urbana para la ciudad

NICOLÁS CUVI
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) Sede Ecuador

INTRODUCCIÓN

LAS CIUDADES, ESPECIALMENTE LAS DE GRAN TAMAÑO, SE CUENTAN ENtre los espacios donde la naturaleza ha sido más transformada por la acción humana. El agua ha sido hipercanalizada mediante tuberías o cauces alterados. El suelo ha sido impermeabilizado con asfalto, concreto y piedra. El aire ha sido contaminado con gases, partículas, olores, sonidos, luces y radiaciones electromagnéticas. Las plantas han sido meticulosamente domesticadas, al seleccionarlas por sus colores, aromas, sabores, formas y simbolismos, para ubicarlas en jardines, parques, parterres, balcones y espacios interiores.

En ocasiones, esas transformaciones, lejos de mejorar el espacio para las personas, lo volvieron insalubre, suscitando variopintas modificaciones. Por ejemplo, las epidemias del siglo XIX, a lo largo del mundo, fueron decisivas para ampliar las calles, construir sistemas de drenaje y abastecimiento de agua potable o establecer parques. Crear ciudades más verdes fue propuesto por varias personas, entre ellas Ebenezer Howard (1902). En el siglo XXI hay urbes que apuntan al uso de fuentes de energía menos contaminantes que los combustibles fósiles, a la agricultura urbana, a la movilidad no motorizada, entre

otras estrategias. La pandemia de Covid-19 ha suscitado transformaciones en varios aspectos, incluidos los sistemas de movilidad. En Quito, mi referencia para la mayoría de los ejemplos, el advenimiento del virus fue decisivo para implementar ciclovías urbanas, tímidamente construidas desde 2010, algunas eliminadas por la tibieza de alcaldes clientelares y temerosos ante las presiones de conductores de vehículos particulares. Hoy parecería que esas ciclovías tendrán larga duración, inclusive antes las recurrentes y agresivas presiones de esos lobbies minoritarios.

Además de cambiar el entorno inmediato, los frenéticos metabolismos sociales citadinos demandan materiales y energía de sitios que a veces están localizados a miles de kilómetros, muy lejos de la mirada del urbanita (McNeill, 2003; Douglas 2011; Seto, *et al.*, 2014). De esos lugares extraemos agua o petróleo, o les enviamos residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Por todo el mundo, la voracidad urbana ha ido dejando zonas de sacrificio, desde enclaves extractivos hasta botaderos de residuos nucleares. La magnitud ha llevado a sugerir que nuestra era sea llamada Urbiceno (Swyngedouw, 2018), en vez del más difundido término Antropoceno.

La constatación de la huella de la ciudad industrial y superpoblada que se expande desordenadamente, fue decisiva para la emergencia de varios tipos de pensamiento ambiental (Guha y Martínez-Alier, 1997). Muchos movimientos ambientalistas contemporáneos son de base urbana (Scheidel *et al.*, 2020), pues las transformaciones en las ciudades generan tensiones y conflictos. Donde algunos ciudadanos ven árboles frondosos que proveen sombra y paisaje, otros perciben refugios de plagas o delincuencia, estorbos al paso vehicular o peatonal u obstáculos para apreciar las moles de concreto. Sucede lo mismo con los ríos: algunas personas quieren mantener sus trazados sinuosos o profundas quebradas, mientras que otras anhelan domesticarlos, enderezarlos, entubarlos o esconderlos. Hay urbanitas que anhelan transformar la Amazonía y otras selvas para sacar petróleo y madera, o para criar ganado de carne, mientras que otros conciben esos territorios como refugios de biodiversidad.

En las ciudades se escenifican múltiples tensiones entre pulsos de vida y de muerte, entre posturas biocéntricas y antropocéntricas, en-

tre racionalidades ambientales y económicas, entre propuestas de sustentabilidad fuerte y débil, aunque no siempre esas dicotomías sean fáciles de delinear: se puede ser antropocéntrico y, al mismo tiempo, anhelar una ciudad más verde o menos contaminada. De cualquier modo, está bastante claro que será en y desde las ciudades donde se decidirá el tipo de metabolismo social del futuro.

Por esas y otras características, las ciudades y los asentamientos que quieren ser ciudades, ofrecen oportunidades para la investigación sobre las relaciones entre humanos y no-humanos. Dos epistemologías que acompañan esas cavilaciones son la historia ambiental urbana y la ecología urbana, ambas orientadas a analizar sistemas socioambientales desde abordajes inter/multi/trans/polidisciplinarios. Hay otras miradas para investigar lo socioecológico en las urbes, pero me concentraré en esas dos epistemologías, aludiendo, en ocasiones, a sus relaciones con la ecología política, ética ambiental, economía ecológica o agroecología. Por ejemplo, la reflexión sobre el verde tiene que ver con el derecho de la naturaleza a la ciudad, asunto que se aborda desde la ética ambiental, mientras que la idea de derecho de los ciudadanos a la naturaleza y el análisis de quién accede a ella en el mosaico urbano, puede develar injusticias ambientales, que son del máximo interés para la ecología política.

Ambos enfoques se retroalimentan con buenos resultados. En los cursos de Ecología Urbana que llevo impartiendo durante diez años en FLACSO Ecuador, las clases históricas se cuentan entre las mejor valoradas. Cuando los estudiantes captan que muchas ideas y praxis tienen antecedentes de larga duración, entienden mejor las dificultades para lograr reformas profundas en los hábitos ciudadanos. Comprenden, por ejemplo, que no basta con promulgar rimbombantes políticas públicas, sino que se requiere mayor educación y reflexión, comenzando por la esfera de los involucrados en proponer las políticas a todo nivel. Entienden que el comando y control en torno a temas que hoy llamamos "ambientales" ha existido desde hace siglos; por ejemplo, las prohibiciones de arrojar basuras en espacios públicos, cosa que la gente sigue haciendo.

La complementariedad entre ambos enfoques me llevó a escribir un libro para sintetizar parte de esos cursos, con análisis históricos y

contemporáneos de tres subsistemas en Quito: agua, verde urbano y basuras (Cuvi, 2022). Ese esquema siguió, en parte, la propuesta de John R. McNeill (2003), quien analizó la historia ambiental del mundo segmentada en atmósfera, hidrósfera, biosfera y litósfera. Otros temas fundamentales como aire, transporte y movilidad, energía, ecología industrial, arquitectura, ideas de la naturaleza y movimientos sociales, quedaron para un segundo volumen.

En este artículo me detendré en aspectos de la historia y situación actual de la biosfera en Quito, la capa de la vida no-humana en la ciudad. Contaré primero algunas generalidades sobre las dos epistemologías centrales. Luego reseñaré aspectos centrales del verde urbano a nivel mundial, para terminar con un resumen sobre algunas estrategias que he usado para investigar esos temas.

Ecología urbana e historia ambiental urbana

En su época de consolidación epistemológica, desde fines del siglo XIX, la ecología no se fijó en las ciudades. Su foco fueron las interrelaciones entre lo vivo y lo no vivo en sistemas naturales como lagos o bosques, la circulación de materia y energía, quién come a quién, quién se asocia con quién y cómo. Apenas en la década de 1920, unos sociólogos en Chicago intentaron aplicar ideas de la ecología a las ciudades. El modelo concéntrico de ciudad de Ernest W. Burgess (1967), en el que consideraba que había un lugar para cada actividad y clase socioeconómica, estuvo bastante influido por los estudios de sucesión de comunidades vegetales (figura 1). Con esas inspiraciones, él y otros autores acuñaron una "ecología urbana" que hoy reconocemos mejor enmarcada en la sociología urbana, pues el uso de la ecología fue más bien metafórico.

Cuatro décadas después, se comenzaron a realizar estudios de la ciudad como ecosistema, término sido acuñado por Arthur G. Tansley (1935). El uso de ese concepto, con sus ventajas y problemas, llevó a medir flujos de energía y materiales en las urbes y a analizar asociaciones complejas entre lo humano y no-humano. Con el tiempo se llegó a incluir dos "ecosistemas urbanos" en el Long Term Ecological Research Network (LTER): las ciudades de Baltimore y Phoenix (https://lternet.edu). Un trabajo que da cuenta de parte de

la historia de la ecología urbana es el de Mark J. McDonnell (2011). En América Latina destaca la obra *Ecología urbana*, editada por María Di Pace y Horacio Caride Bartrons (2012), con la atención situada en Buenos Aires. En nuestros días, hay cierto consenso de que la ecología urbana se dedica a investigar la ecología *en* la ciudad, *de* la ciudad y *para* la ciudad, sin que esos enfoques tengan fronteras impermeables entre sí (Pickett *et al.*, 2016).

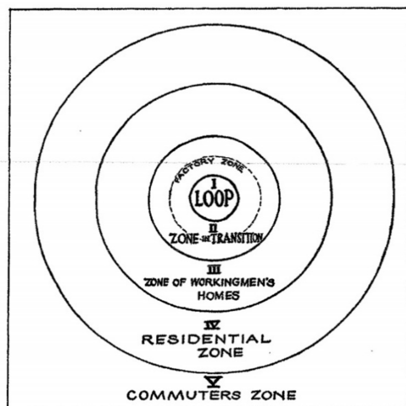


CHART I. The Growth of the City

Figura 1. Modelo concéntrico de ciudad. Fuente: Burgess (1925).

En sus inicios, también la historia ambiental se fijó más en espacios rurales o silvestres, como el estudio de 1979 sobre los impactos del Tazón de Polvo en las praderas norteamericanas (Worster, 2004). Antes hubo historias sobre relaciones entre ser humano y naturaleza, como la de Fernand Braudel (1976) sobre el Mediterráneo, pero solo a fines del siglo XX se institucionalizó la "historia ambiental" con ese nombre, en los albores de la segunda ola del ambientalismo (Guha y Martínez-Alier, 1997). Muy pronto el abordaje fue usado como marco y heurística para las ciudades, prestando atención a sus transformaciones, casi siempre destacando sus degradaciones, aunque también aludiendo a ejemplos de cuidado y regeneración. Hay varias historias ambientales de larga duración y escala sobre ciudades latinoamericanas, aunque no siempre han sido llamadas así (Ezcurra, 2003; Palacio, 2008; Brailovsky, 2012; Horta, 2009; Loreto, 2009; Gallini *et al.*, 2014;

Gallini y Castro, 2015; Sánchez-Calderón 2017). De modo reciente se publicó una síntesis de dos siglos de historia ambiental de las ciudades latinoamericanas (Sedrez y Horta, 2019).

Las historias ambientales urbanas han rastreado procesos de alta entropía o trayectorias de sustentabilidad, de mediana y larga duración, que aportan a los análisis coyunturales de la ecología urbana. Por ejemplo, ayudan a entender la dinámica histórica de los asentamientos informales, como hicimos en Quito (Gómez y Cuvi, 2016). En las narrativas hegemónicas sobre esos asentamientos, poco o nada se alude a la naturaleza y su agencia; por lo general se aborda el tema como algo socioeconómico, político o cultural, con una naturaleza meramente crematística, que debe ser transformada para la satisfacción humana, sin considerar las consecuencias territoriales. Desde posiciones reduccionistas y populistas, se avalan las zonas de viviendas precarias, la destrucción de fuentes de agua, zonas de cultivo, masas forestales de protección ante riesgos de lahares, como un derecho a la ciudad, que termina siendo apenas una forma de participar en las rentas de la urbanización del suelo. La historia ambiental da una mirada histórica y compleja a esos procesos, para evadir análisis desde visiones coyunturales muy limitadas.

El verde en/de/para las ciudades: pasado y presente

La historia de la biosfera y el verde en las ciudades suele ser una de declinación, pero también hay ejemplos de trayectorias de sustentabilidad. Desde hace milenios, varias urbes incluyeron verde, como la agrícola Machu Picchu, o Babilonia con sus famosos Jardines Colgantes, que eran decorativos, recreativos y productivos. En el siglo xix, durante el auge de las ciudades industriales, hubo movimientos en sitios como Leipzig, que promovían urbes verdes y el contacto íntimo con la naturaleza (Hotaka, 2000). Uno de los primeros urbanistas que incluyó naturaleza a gran escala en las ciudades de Estados Unidos fue Frank Law Olmsted, quien ideó Central Park en Nueva York, creado en 1857, y Golden Gate Park, inaugurado en 1870 en San Francisco. Su discípulo, Charles Eliot, fue responsable de que Boston cuente con gran cantidad de áreas verdes y haya respetado el cauce del río.

A fines del siglo XIX fue muy influyente el *Garden city movement* (Movimiento de la ciudad-jardín), que proponía tener ciudades con atractivos del campo (Howard 1902). Incidió en varios sitios para formar nuevas ciudades-jardín, pero sobre todo llevó a nuevas conurbaciones en forma de "barrios-jardín", que buscaban ser diferentes de los barrios tradicionales. La idea de ciudad-jardín guardaba relación con la de ciudad-organismo, en la que se entendía que el espacio urbano tenía sistema circulatorio, pulmones, células y corazón (Kühn, 2003; Jones 2018). Eso ha llevado a la percepción, en buena medida correcta, de que los parques son "pulmones" de las ciudades. También Lewis Mumford (2012) aludió, en la década de 1930, a planificar la ciudad como organismo. Tales metáforas tuvieron acogida en sitios como Londres o París, y desde Europa se derramaron hacia La Habana, Santiago de Chile, Lima, Río de Janeiro, Buenos Aires, La Plata o Quito, entre otras urbes.

La construcción de casas con jardines y la promoción de parques y arbolado en el espacio público estuvieron articuladas, íntimamente, con las ideas higienistas. Jardines y parques han sido concebidos, hasta hoy, como sitios limpios, con aire puro, para la recreación y el paseo, diferentes de los espacios hacinados, contaminados e insalubres. Los parques tenían una "naturaleza ordenada que, según la mentalidad de la época, purificara el aire y ayudara a combatir los miasmas" (Guerrero, 2012: 113). El higienismo y la ciudad-jardín eran parte de un imaginario mayor de progreso, intrínseco a la idea de modernidad, que buscaba dejar atrás urbanismos que, al menos en América Latina, eran concebidos como coloniales.

En Quito, el primer barrio-jardín fue La Mariscal, ideado en la década de 1910. Su historia se parece al barrio Chapinero en Bogotá, por la forma de las casas y la presencia de un parque importante: en la capital colombiana fue el Centenario y en Quito fueron los colindantes Parque de Mayo (hoy El Ejido) y Parque El Arbolito. En un plano de 1922 se aprecian esos parques y también el Parque La Alameda, el más antiguo de la ciudad, en forma de triángulo, situado al norte del centro histórico (figura 2). Fue ideado en el siglo XVI, aunque sólo se consolidó desde el siglo XVIII. A su derecha se aprecian los dos parques aludidos, desde los cuales se extendía, hacia el norte

(hacia la derecha en el mapa), el barrio La Mariscal. Ese barrio-jardín fue concebido por y para las familias pudientes, que buscaban salir del congestionado centro histórico, hacinado y tugurizado, hacia un sitio higiénico y tranquilo. Otra conurbación cercana, la ciudadela América, encima del Parque de Mayo, fue ocupada por inmigrantes provenientes de ciudades menores; eran casas sin jardín, aunque se promocionaba que los lotes tenían "vista al Ejido" (Álvarez, 1919). En las décadas siguientes, la urbe continuó expandiéndose hacia el norte de manera desordenada, por lo que se convocó a un concurso público internacional para planificar la ciudad, que fue ganado por el arquitecto uruguayo Guillermo Jones Odriozola (1942). Él presentó una propuesta de ciudad-jardín a gran escala para Quito, con nuevos parques de gran tamaño como el Parque La Carolina (figura 3). Esa planificación se cumplió apenas en parte.



Figura 2. Detalle de un plano de Quito, 1922. Fuente: Plano de la Ciudad de Quito realizado por los Oficiales Topógrafos, en Homenaje al Centenario de la Batalla de Pichincha, 24 de mayo de 1922.

A veces se argumenta que los parques urbanos estaban embebidos en visiones románticas o racionales de la naturaleza (Young, 2008; Guerrero 2012). La visión romántica habría sido más importante hasta alrededor de la década de 1920, mientras que la racional habría sido hegemónica hasta fines del siglo xx, asociada con el urbanismo expansivo, el fomento de automóviles y la división de funciones en el territorio. Los parques encajaban en ambas ideas: bajo la romántica proveían de lugares naturales, y bajo la racional permitían controlar la naturaleza y reflejar armonía y orden, con vegetación

alineada, invernaderos, centros de exposiciones y monumentos. En las ciudades latinoamericanas, esas ideas se fueron perdiendo durante el siglo XX, ante la difusión del "haz lo que quieras" (Martínez-Alier y Roca, 2001), sin base romántica ni racional, sin lugar para la planificación.

En nuestros días, en América Latina destacan los parques de Lima, La Plata o Curitiba, entre otras urbes. Inclusive megalópolis como Ciudad de México tiene barrios históricos como Chapultepec, que recuerdan una intención de dar a la naturaleza espacio y derecho a la ciudad. Hay numerosas áreas verdes en ciudades europeas como Londres, Berlín o Vitoria, y en Asia son muy conocidos los jardines japoneses, que inspiran recreaciones alrededor de todo el mundo. Muchas urbes han apostado por grandes parques metropolitanos y bosques urbanos colindantes, en parte para contrarrestar el explosivo urbanismo formal e informal. En Quito, desde la década de 1980, se decretó como "cinturón verde" de la ciudad a las plantaciones de eucalipto en las faldas del volcán Pichincha, aunque al mismo tiempo comenzaron los conflictos por tomas de tierras y mercados informales, que ocasionaron la destrucción de ese verde y de muchas fuentes de agua. La respuesta del municipio fue crear grandes parques metropolitanos, que hoy son oasis en la ciudad gris.

Rastrear la biosfera de las ciudades

Desde una perspectiva histórica, se puede rastrear a los actores vivos no-humanos en fuentes primarias y secundarias, a las que preguntamos dónde estaba, a quién le interesaban o los detractaba, por qué permanecieron o fueron destruidos, qué especies se preferían, quiénes eran los jardineros. Esas preguntas suelen llevar a narraciones sobre los imaginarios, el paisaje y las tensiones entre actores. Por ejemplo, fue muy interesante conocer, a través del viajero estadounidense James Orton (1870), que cuando el presidente conservador Gabriel García Moreno convirtió la Plaza Mayor de Quito en parque, sembrando especies como eucaliptos, "fue ridiculizado e incluso amenazado".

En mis trabajos han sido fundamentales las fuentes textuales primarias, para conocer los paisajes y especies del pasado. También las

ordenanzas, códigos ambientales, constituciones y leyes, para entender prioridades y discursos. Sin embargo, en varios asuntos han sido más elocuentes las fuentes visuales, como los mapas e ilustraciones del período colonial o las fotografías desde el siglo XIX. Por ejemplo, una foto de cerca de 1925 (figura 3) ayuda a ubicar remanentes de eucalipto, calles de tierra, uso de animales de carga, la no-ocupación de las laderas del volcán Pichincha o los espacios vacíos, elementos invisibles en el plano de la figura 2.



Figura 3. Fotografía de la Avenida Colón, c. 1925. Fuente: Carlos Moscoso. Código 80.F0000.1280. Archivo Histórico del Museo Nacional del Ecuador MUNA.

Entre las fuentes secundarias, han sido clave los trabajos de reconstrucción de antiguos paisajes forestales (Hidalgo, 1997; 2007), o las investigaciones sobre montes de la ciudad y parques publicadas entre las décadas de 1940 y 1960 por Luciano Andrade Marín (2003). Para el siglo XX, fueron relevantes diversos análisis producidos desde la década de 1980, primero en el marco de la cooperación científica internacional, por franceses, estadounidenses y ecuatorianos, y luego por instituciones públicas, a veces con ayuda financiera y técnica nacional e internacional (Arcia, Bustamante y Paguay 1991; IGM, IPGH e IRD, 1992; Arcia et al. 1993; Metzger, 2001; Metzger y Ber-

múdez, 1996; Municipio de Quito, 2009; 2015; 2016; FLACSO Ecuador y PNUMA, 2011). También han sido valiosos los informes y artículos de distintas instituciones, o las noticias y reportajes en periódicos, sobre programas de reforestación, conflictos, asociaciones, entre otros. Esos trabajos fueron de ecología urbana, pero con el tiempo se han convertido en fuentes para la historia ambiental.

Ha sido imprescindible estar atento a proyectos e intervenciones de instituciones públicas y privadas, a través de periódicos, redes sociales y listas de distribución de correo. Así supe, por ejemplo, de la aparición de colectivos como Jardines Silvestres Quito, o del inventario de árboles patrimoniales realizado por la Secretaría de Ambiente, con datos sobre localización y diversidad de cada ejemplar, que me ayudaron a entender procesos de aproximadamente 100 años de duración. También es provechoso seguir a investigadores en plataformas como ResearchGate, en las que informan sobre sus novedades y opiniones.

Y es crucial recorrer los lugares. Cada parque y barrio cuenta una historia sobre las formas de relacionarnos con la naturaleza. Conocer y visitar el parque más antiguo y el más reciente de cada ciudad para comparar asuntos como las especies escogidas, otorga datos sobre imaginarios y deseos. Nos hace preguntarnos por qué, durante siglos, se prefirieron especies introducidas como eucaliptos, mientras que ahora prevalece la siembra de nativas, o por qué se preferían hileras geométricas y hoy el paisajismo acepta formas más orgánicas.

A lo largo de estos años hemos ratificado que la división entre cuali y cuanti resulta absurda en el marco de interdisciplinariedad de los estudios socioambientales. Con eso en mente, hemos usado encuestas y estadísticas complejas, análisis cartográficos, entrevistas, cartografías sociales, observación participante y no participante, análisis de textos e imágenes, entre otros métodos. Hemos generado indicadores para evaluar iniciativas de agricultura urbana, que son fundamentales para el bienestar humano y el paisaje (Clavijo y Cuvi, 2017). He realizado reflexiones sobre resiliencia urbana y el papel del verde en ello (Cuvi, 2015). Los imaginarios en torno a las quebradas, el arbolado urbano y las funciones ecológicas de los parques, han ocupado parte de nuestra atención (Rivadeneira, 2014; Bustamante,

2017; Nicholls, 2018). También los asuntos alrededor de las basuras, contaminación del aire o movilidad, que están relacionados, de uno u otro modo, con el verde: si reciclamos lo orgánico mejora la cuestión de los residuos; si hay más parques, la contaminación y nuestra exposición a ella es menor; si las ciclovías tienen árboles, serán más usadas en días calurosos y despejados, y además sabemos que las mujeres en Quito usan más las ciclovías cuando están dentro de parques (Mancheno, 2014; Castañeda, 2015; Cuvi y Guijarro, 2016; Albuja, 2017; Rodríguez-Guerra y Cuvi, 2019).

Otros tres ejemplos ilustran la diversidad de temas y métodos. 1) Para contar la historia ambiental de los asentamientos informales, sobre todo de ladera, hicimos cartografías sociales y acudimos a expedientes de los barrios que solicitaban ser legalizados, en los que constan los informes oficiales de riesgo (Gómez y Cuvi, 2016). 2) Para contar la historia de la biodiversidad en el centro histórico y destacar que, pese a ser el sitio urbanizado hace más tiempo, ahí viven especies silvestres (y, por lo tanto, es un lugar biocultural), acudimos a fuentes textuales y visuales, talleres con moradores, censos de aves y visitas de campo (Cuvi, 2017); ese fue un trabajo de ecología *en* la ciudad y *para* la ciudad, apoyado en la historia ambiental, en el que fue importante interpretar los silencios y ausencias en las narraciones convencionales. 3) En una investigación para conocer la cantidad, distribución y accesibilidad de los parques urbanos, usamos Sistemas de Información Geográfica (SIG) y software de estadística para develar procesos históricos de injusticia ambiental y espacial (Cuvi y Gómez, 2021).

Reflexión final

Hay cierto consenso en que las ciudades serán el escenario donde se decidirá si la Humanidad (con mayúscula), conseguirá que las trayectorias de sustentabilidad se vuelvan hegemónicas y culturales en el siglo XXI. En esa línea, requerimos teorías que aprehendan el hecho urbano como algo que integra y reluce a la naturaleza. Teorías que vean a las ciudades como algo más que personas densamente agregadas en un espacio. Ideas que signifiquen esos espacios como algo más que la singularidad humana, sus culturas y relaciones de poder. Que

eviten significar a lo no-humano como un mero escenario, recurso u otredad a nuestro servicio. La historia ambiental, ecología urbana y ética ambiental son algunas epistemologías que, desde un giro ontológico, rompen la dicotomía entre cultura y natura, ayudando en ese proceso transformativo, que es semiótico y material. Por supuesto, no son epistemologías unívocas, pues contienen una diversidad de actores y aproximaciones, desde los más positivistas hasta los más constructivistas, desde soluciones de mercado hasta enfoques críticos. Aun así, dentro de toda esa diversidad, comparten una intencionalidad fundamental: la de construir marcos teóricos que incluyan a los actores no-humanos en la historia, el presente y el futuro.



Referencias bibliográficas

Albuja, María Gabriela (2017). ¿Cicleando hacia la sustentabilidad? Análisis del programa de bicicletas compartidas en Quito 2012-2016 (Tesis de Maestría en Estudios Socioambientales), Quito: FLACSO Ecuador.

Alvarez, C.G. (1919). *Plano del Proyecto de la Ciudadela América propiedad de los señores C.A. Alvarez & Co. Escala 1:2000*, Quito.

Andrade Marín, Luciano (2003). *La lagartija que abrió la calle Mejía: historietas de Quito*, Quito: FONSAL y Grupo Cinco Editores.

Arcia, Gustavo, Gonzalo Bustamante y José Paguay (1991). *URBIQUITO: poblacion y medio ambiente*, Quito: Municipio de Quito.

Arcia, Gustavo, Eugene Brantly, Robert Hetes, Clydette Powell, José Suárez y Linda Whiteford (1993). *Environmental Health Assessment: A Case Study Conducted in the City of Quito and the County of of Pedro Moncayo, Pichincha Province, Ecuador*, Washington DC: PRITECH y Water and Sanitation for Health Project.

Brailovsky, Antonio Elio (2012). *Historia ecológica de la ciudad de Buenos Aires*, Buenos Aires: Kaicron.

Braudel, Fernando (1976). *El mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Burgess, Ernest W. (1967/1925). The Growth of the City: An Introduction to a Research Project, en Robert E. Park y Ernest W. Burgess (eds.), *The city*, Chicago y Londres: University of Chicago Press.

Bustamante, Martín (2017). *Las quebradas de Quito: imaginarios, representaciones y contradicciones en la relación sociedad-naturaleza* (Tesis de Maestría en Estudios Socioambientales), Quito: FLACSO Ecuador.

Castañeda, Gabriela (2015). *La brecha entre la formulación y la aplicación: análisis del manejo de residuos sólidos en Quito* (Tesis de Maestría en Estudios Socioambientales), Quito: FLACSO Ecuador.

Clavijo, Catalina y Nicolás Cuvi (2017). La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito, *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (21), pp. 68-91. https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2608

Cuvi, Nicolás (2015). Un análisis de la resiliencia en Quito, 1980-2015, *Bitácora Urbano Territorial* 25 (2), pp. 35-42. https://doi.org/10.15446/bitacora.v2n25.52036

Cuvi, Nicolás (2017). Las ciudades como mosaicos bioculturales: el caso del Centro Histórico de Quito, *Etnobiología* 15 (1), pp. 5-25. https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/138

Cuvi, Nicolás (2022). *Historia ambiental y ecología para Quito. Biosfera, agua, residuos y derecho de la naturaleza a la ciudad*, Quito: FLACSO Ecuador.

Cuvi, Nicolás y David Guijarro (2016). ¿Una trayectoria hacia la insustentabilidad? La movilidad terrestre en la isla Santa Cruz, Galápagos, *Revista Transporte y Territorio* (15), pp. 216-240. https://doi.org/10.34096/rtt.i15.2859

Cuvi, Nicolás, y Laura Gómez (2021). Los parques urbanos del Distrito Metropolitano de Quito: cantidad, distribución, accesibilidad y segregación, *Fronteiras. Journal of Social, Technological and Environmental Science.*

Di Pace, María y Horacio Caride Bartrons (dirs.) (2012). *Ecología Urbana*, Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Douglas, Ian (2011). Prologue, en Ian Douglas, Davi Goode, Michael C. Houck y Rusong Wang (eds.), *The Routledge Handbook of Urban Ecology*, Abingdon, Oxon and Nueva York: Routledge, pp. xx-xxiv.

Ezcurra, Exequiel (2003). *De las chinampas a la megalópolis: El medio ambiente en la cuenca de México*, tercera edición, México: Fondo de Cultura Económica/CONACYT.

FLACSO Ecuador y PNUMA (2011). *Perspectivas del ambiente y cambio climático en el medio urbano. ECCO Distrito Metropolitano de Quito*, Quito: FLACSO Ecuador y PNUMA.

Gallini, Stefania u Carolina Castro Osorio (2015). Modernity and the Silencing of Nature in Nineteenth-Century Maps of Bogotá, *Journal of Latin American Geography* 14 (3), pp. 91-127. http://doi.org/10.1353/lag.2015.0028

Gallini, Stefania, Laura Felacio, Angélica Agredo y Stephanie Garcés (2014). *The City's Currents: A History of Water in 20th-Century Bogotá*, Bogotá, Environment & Society Portal, Virtual Exhibitions, no. 3. http://doi.org/10.5282/rcc/6295

Guerrero Farías, María Lucía (2012). Pintando de verde a Bogotá: visiones de la naturaleza a través de los parques del Centenario y de la Independencia, 1880-1920, *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* 1 (2), pp. 112-139.

Guha, Ramachandra y Joan Martínez-Alier (1997). *Varieties of environmentalism: essays North and South*, London: Earthscan Publications.

Gómez Salazar, Andrea y Nicolás Cuvi (2016). Asentamientos informales y medio ambiente en Quito, *Areas. Revista Internacional de Ciencias Sociales* (35), pp. 101-119. https://revistas.um.es/areas/article/view/279181

Hidalgo Nistri, Fernando (1997). *Los antiguos paisajes forestales del Ecuador. Una reconstrucción de sus primitivos ecosistemas*, Sevilla: Ediciones del Tungurahua.

Hidalgo Nistri, Fernando (2007). *Descripción y fuentes históricas de los antiguos bosques del Ecuador*, Quito: Banco Central del Ecuador.

Horta Duarte, Regina (2009). Urban Trees and Urban Environmental History in a Latin American City: Belo Horizonte, 1897–1964, *Global Environment* (3), pp. 120–53.

Hotaka, Tomomi (2000). Contact with nature as urban culture in the modern age: The gardening movement in the second imperial age in Germany, en Peter Borsay, Gunther Hirschfelder y Ruth-E- Mohrmann (eds.), *New directions in urban history. Aspects of European Art, Health, Tourism and Leisure since the Enlightenment*, Münster: Waxmann, pp. 127-146.

Howard, Ebenezer (1902). *Garden Cities of To-morrow*, Londres: Swan Sonnenschein & Co., Ltd.

Instituto Geográfico Militar (IGM), Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) e Institut Francais de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (IRD) (1992). *Atlas infográfico de Quito: socio-dinámica del espacio y política urbana*, Quito: IGM, IPGH e IRD.

Jones, Karen R. (2018). The Lungs of the City': Green Space, Public Health and Bodily Metaphor in the Landscape of Urban Park History, *Environment and History* 24 (1), pp. 39-58. https://doi.org/10.3197/096734018X15137949591837

Kühn, Manfred (2003). Greenbelt and Green Heart: separating and integrating landscapes in European city regions, *Landscape and*

Urban Planning 64 (1), pp. 19-27. https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00198-6

Loreto, Rosalva (coord.) (2009). *Agua, poder urbano y metabolismo social*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Mancheno, María Gabriela (2014). *El habitus ciudadano en la relación con la basura: estudio de caso dos barrios en Quito* (Tesis de Maestría en Estudios Socioambientales), Quito: FLACSO Ecuador.

Martínez-Alier, Joan y Jordi Roca Jusmet (2001). *Economía ecológica y política ambiental*, segunda edición, México: Fondo de Cultura Económica.

McDonnell, Mark J. (2011). The history of urban ecology. An ecologist`s perspective, en Jari Niemelä, Jürgen H. Breuste, Thomas Elmqvist, Glenn Guntenspergen, Philip James y Nancy E. McIntyre (eds.), *Urban Ecology. Patterns, Processes, and Applications*, Oxford: Oxford University Press, pp. 5-13.

McNeill, John (2003/2000). *Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX*, Madrid: Alianza Editorial.

Metzger, Pascale (2001). *Perfiles ambientales de Quito*, Quito: Municipio de Quito e IRD.

Metzger, Pascale y Nury Bermúdez (1996). *El medio ambiente urbano en Quito*, Quito: Municipio de Quito/ORSTOM.

Mumford, Lewis (2012/1961-1989). *La ciudad en la historia. Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*, La Rioja: Pepitas de Calabaza.

Municipio de Quito (2009). *Atlas Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito*, Quito: Municipio de Quito.

Municipio de Quito (2015). *Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructura del Distrito Metropolitano de Quito*, segunda edición, Quito: Secretaría de Seguridad.

Municipio de Quito (2016). *Atlas Ambiental Quito sostenible 2016*, Quito: Municipio de Quito.

Nicholls, Juan Javier (2018). *La ciudad y sus árboles: Estudio de caso de dos barrios quiteños a través de sus imaginarios* (Tesis de Maestría en Estudios Urbanos), Quito: FLACSO Ecuador.

Odriozola, Guillermo (1942/1949). Ante proyecto del Plan Regulador de la Ciudad de Quito. Memoria descriptiva que presenta el arquitecto urbanista Sr. Guillermo Jones Odriozola para la remodelación y urbanización de la ciudad. En *Plan Regulador de Quito. Memoria descriptiva. Opiniones de los técnicos nacionales y ex-*

tranjeros. Reformas aprobadas por el Concejo, 5-52. Quito: Imprenta Municipal.

Orton, James (1870). *The Andes and the Amazon: or, Across the Continent of South America*, Nueva York: Harper & Brothers, Publishers, Franklin Square.

Palacio, Germán A. (ed.) (2008). *Historia ambiental de Bogotá y la Sabana, 1850 – 2005*, Leticia: Universidad Nacional de Colombia e Instituto Amazónico de Investigaciones IMANI.

Pickett, Steward T. A., Mary L. Cadenasso, Daniel L. Childers, Mark J. McDonnell y Weiqi Zhou (2016). Evolution and future of urban ecological science: ecology in, of, and for the city, *Ecosystem Health and Sustainability* 2 (7). https://doi.org/10.1002/ehs2.1229

Rivadeneira, Juan Francisco (2014). *La función ecológica de las áreas verdes en Quito: el caso del Parque La Carolina* (Tesis de Maestría en Estudios Urbanos), Quito: FLACSO Ecuador.

Rodríguez-Guerra, Andrea y Nicolás Cuvi (2019). Contaminación del aire y justicia ambiental en Quito, Ecuador, *Fronteiras. Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 8 (3), pp. 13-46. https://doi.org/10.21664/2238-8869.2019v8i3

Scheidel, Arnim, Daniela Del Bene, Juan Liu, Grettel Navas, Sara Mingorría, Federico Demaria, Sofía Avila, Brototi Roy, Irmak Ertör, Leah Temper y Joan Martínez-Alier (2020). Environmental conflicts and defenders: A global overview, *Global Environmental Change* 63, pp. 102-104. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102104

Sedrez, Lise y Regina Horta Duarte (2019). El muro y la hiedra: narrativas ambientales de un continente urbano, en Claudia Leal, John Soluri y José Augusto Pádua (eds.), *Un pasado vivo. Dos siglos de historia ambiental latinoamericana*, Bogotá: Fondo de Cultura Económica y Universidad de los Andes, pp. 150-175.

Seto, Karen C, Shobhakar Dhakal, Anthony Bigio, Hilda Blanco, Gian Carlo Delgado, David Dewar, Luxin Huang, Atsushi Inaba, Arun Kansal y Shuaib Lwasa (2014). Human settlements, infrastructure and spatial planning, en *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. IPCC Working Group III Contribution to AR5*. Cambridge: Cambridge University Press.

Swyngedouw, Eric (2018). More-Than-Human Constellations as Inmuno-Biopolitical Fantasy in the Urbicene, *New Geographies* (9), pp. 20-27.

Sánchez-Calderón, Vladimir (2017). A "Slum River": The Unequal Urbanization of Bogotá (Colombia) and the Transformation of the Tunjuelo River in the Twentieth Century, en Martin Knoll, Uwe Lübken y Dieter Schott (eds.), *Rivers Lost, Rivers Regained. Rethinking City-River Relations*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, pp. 123-139.

Tansley, Arthur G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms, *Ecology* 16 (3), pp. 284-307.

Worster, Donald (2004). *Dust Bowl: the southern Plains in the 1930s*, Nueva York: Oxford University Press.

Interrogar la historia de las sociedades desde sus desechos

Frank Molano Camargo
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

La materia deteriorada (ya sea en forma de heces o de bienes de consumo desechados) encarna un tiempo que existe más allá de nuestro tiempo racional. En este mundo de sombras, el tiempo siempre está agotando la materia, rompiendo en pedazos las cosas o desluciendo las superficies brillantes. Por eso, los principales métodos para tratar los desechos materiales a lo largo de la historia de la humanidad (vertido, quemado, reciclaje, reducción del uso materiales vírgenes) son intentos vanos para que la basura no se inmiscuya demasiado en la experiencia cotidiana.

John Scanlan, *On Garbage* (2005), 34.

Introducción

Nuestra experiencia del paisaje urbano está relacionada con la basura. Contenedores multicolores en calles y parques, camiones para el transporte de basura y el lavado de calles, trabajadores del aseo público y de la recuperación popular de desechos reciclables, bolsas plásticas con o sin basura, pesados sacos de escombros de construcción, millones de colillas de cigarrillo en las aceras, plástico flotando en los cuerpos de agua urbanos, alcantarillados para la evacuación de las aguas residuales, incineradores y rellenos sanitarios, entre otros. Las basuras también son un desafío para las autoridades urbanas que tratan de alejarlas de la vista y la mente de los ciudadanos. Sin embargo, ciudadanos y autoridades, estamos en la paradójica trama de la modernidad capitalista: la promesa de orden y limpieza civilizatorios y la compulsión de consumir y desechar.

Cada actividad que realizamos, como alimentarnos, hacer deporte, viajar, estudiar, contribuye en mayor o menor medida a producir una parte de los 300 millones de toneladas de desperdicios que cada día generan las ciudades del planeta. Se trata de una relación de familiaridad y extrañeza y el sentido común nos convoca a rehuir y

alejarnos de nuestras basuras por razones estéticas o sanitarias. La incesante producción de basura urbana y su gestión son hoy algunos de los más serios desafíos humanos ante la aceleración del Antropoceno (figura 1). En consecuencia, pensar históricamente la basura es parte del esfuerzo colectivo por garantizar la sustentabilidad de la vida planetaria.

La historia ambiental de las basuras escruta objetos clásicos de la investigación histórica: la ciudad, la política, la cultura, la economía, entre otras; pero lo hace interrogando y rastreando como las formaciones económico-sociales, las decisiones políticas y las creencias han dado origen a las materialidades descartadas y como éstas han "contratacado". En este capítulo propongo, inicialmente, una definición conceptual del término basura. Luego, hago un esbozo de la historicidad e historiografía de las basuras urbanas. En seguida, establezco la relación de las basuras con los regímenes socioecológicos, particularmente su "invención" a finales del siglo XIX, como materialidad descartable, diferenciada y regulada. Finalmente, destaco la utilidad de hacer una historia de la basura articulando lo anterior con la perspectiva heurística de los regímenes de basura.

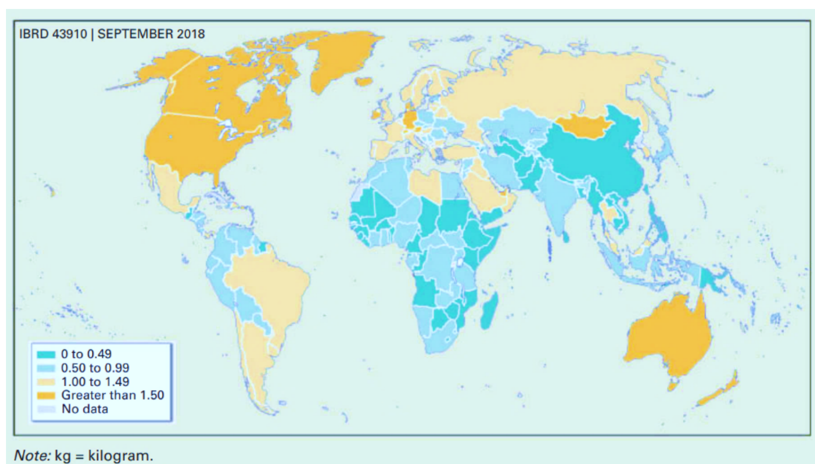


Figura 1. Producción global de basuras per cápita diaria en 2018. Fuente: Kaza *et al.*, 2018.

La basura como problema histórico e historiográfico

La basura es un asunto antropogénico. En el mundo natural no humano el desperdicio no existe ya que todos los elementos y procesos son interdependientes y la materia y la energía se transforman y retornan permanentemente a la trama de la vida. Nuestra especie es la única que juzga sus desechos. En muchos relatos se narra la historia de la basura como si desde sus orígenes los humanos tuvieran la misma percepción y relación con los desechos; cierto esencialismo de un eterno *hommo economicus–purgaminis* (calculador y generador de basura), contribuye a deshistorizar y despolitizar los desechos.

Lo anterior nos lleva a plantear una definición del concepto basura. Se trata de un artefacto híbrido, material, político y cultural. Su materialidad, en tanto calidad y cualidad físicas, es históricamente cambiante y está conectada con regímenes de producción, modalidades de urbanización, tecnologías de limpieza, teorías y filosofías médicas. El mismo término ha tenido significados diferentes en el tiempo. La etimología de la palabra basura proviene del latín medieval *vastum* o *wastum* y estuvo asociado a la tierra que había sido devastada a consecuencia de las guerras o las enfermedades y no representaba utilidad alguna. En español antiguo *vasura* y luego *basura* señaló aquello que, por estar en el suelo, perdía importancia. En otras palabras, lo que denominamos basura tiene una historia. A medida que la modernidad capitalista impuso sus sistemas clasificatorios de organización de la sociedad y la naturaleza, el pensamiento dicotómico se constituyó en el principal sistema de organización social: limpio/sucio, bueno/malo, útil/inútil, orden/desorden, privado/público, cercano/distante, propio/ajeno, afianzando el sentimiento de extrañeza y distancia con nuestras suciedades (Molano, 2019).

La presencia material de la basura, de las infraestructuras de gestión y las representaciones sociales sobre lo que debe ser descartado y la comprensión de cómo determinadas sociedades y épocas generan materialidades e ideas de descarte, constituyen este objeto de estudio histórico. Un floreciente campo interdisciplinar de estudios de la basura indaga por su presente y su pasado. La historiografía de los desechos articula diversidad de enfoques: historia urbana, en tanto son las ciudades el escenario en el que la presencia de las basuras

se torna más dramático. Historia de la ciencia y la técnica, porque resulta imposible rehuir la historicidad de los momentos miasmático, higienista y ambientalista de la ciencia médica y la sanidad pública, y mucho menos la construcción y difusión de sistemas sociotécnicos para la gestión de deseos. Historia cultural y del consumo porque los desechos están estrechamente relacionados con los cambios en las representaciones sobre lo sucio y el desorden. Historia institucional, en tanto la gestión de las basuras ha implicado la ampliación de las funciones estatales y su relación con otros actores políticos, públicos y privados. Historia ambiental, en tanto las basuras inciden fuertemente en las relaciones ecológicas en la ciudad y de esta con los ecosistemas de su entorno.

En la perspectiva inter y transdisciplinar de la historia de las basuras, es necesario reconocer que los trabajos arqueológicos desde hace décadas encuentran en los basureros del pasado claves de interpretación de sociedades desaparecidas. Por otra parte, la economía ecológica y la ecología política contribuyen a interrogar las dimensiones económicas y ecológicas de las basuras. Al respecto es destacable el reciente trabajo compilado por María Fernanda Soliz Torres (2017), que explora las dimensiones de la irracionalidad capitalista de generación de mercancías y desperdicios desde una apuesta por la ecología política de la basura. En tanto, la generación de desechos ocurre en sociedades económica, geográfica y ambientalmente desiguales e incrementan esas desigualdades, los estudios sobre consumos de energía y materiales y residuos y sus impactos en el metabolismo social, provistos por la ecología política aportan herramientas teórico-analíticas para pensar la historia reciente y lejana de las basuras (Alimonda, 2006). Por ejemplo, el análisis propuesto por Rosas Baños y Gámez (2019), quienes desde la economía ecológica de los residuos analizan el déficit ecológico producido por el consumo y posconsumo, tomando como caso México.

Algunos de los trabajos de historia de la basura más conocidos en el norte y el sur global son los siguientes. Para el norte, el trabajo pionero de Martin Melosi (1981), aborda la cuestión desde la perspectiva de la historia social de los sistemas técnicos de gestión de desechos en las ciudades estadounidenses. Susan Strasser (2000)

expone una historia social y cultural del consumo y el desecho en Estados Unidos en el siglo xx. Por otra parte, en Francia, Sabine Barles (2005) realiza un estudio de los cambios en el metabolismo urbano a partir de los usos cambiantes de los desechos en las ciudades. En el sur global han predominado la historia cultural y los enfoques foucoltianos para abordar la historia de los desechos, son importantes los trabajos de Rosalva Loreto y Francisco Cervantes (1994) y Marcela Dávalos (1997), para el caso de México, y Adriana María Alzate (2007), para Colombia. En otra perspectiva, la historia social urbana, Rosana Miziara (2001), ofrece una panorámica de larga duración en la megalópolis brasilera.

Basura en los regímenes socioecológicos

Una primera aproximación a la historicidad material y mental de lo que denominamos basura es informar su conexión con temporalidades mayores; por ejemplo, los regímenes socioecológicos que determinan los procesos sociales de producción material del descarte. El régimen socioecológico, categoría provista por los académicos holandeses Bert de Vries and Johan Goudsblom en su *Mappae Mundi* (2002), hace referencia a patrones de expansión de la antroposfera dentro de la biosfera. Según estos autores, en la historia de la humanidad se han sucedido tres regímenes socioecológicos, el del fuego (domesticación del fuego), el agrario (agricultura y ganadería) y el industrial (uso intensivo de producción con base en tecnología y urbanización). Un régimen no desplaza totalmente a otro, sino que lo absorbe y transforma. Por ejemplo, el régimen industrial absorbió y reorganizó los métodos del régimen de fuego y el agrario para hacer más efectivas las formas de apropiación y organización del mundo humano y no humano.

Con la domesticación del fuego, los homínidos –cazadores-recolectores– pudieron cocinar alimentos, protegerse y garantizar formas de calefacción. De esta manera, se expandieron por diferentes paisajes, dejando a su paso en abrigos rocosos, cuevas y otros lugares de asentamiento, restos de ceniza, huesos animales, nácares y otros utensilios, que hoy constituyen valiosos objetos con los que la arqueología informa rasgos centrales de estos grupos humanos. Al fin y al cabo,

nada mejor que los desechos para hacerse una idea de la sociedad que los produjo. En diferentes ritmos y regiones del planeta el régimen de fuego dio paso al régimen agrario entre diez mil y cuatro mil años atrás. En este régimen las sociedades humanas incorporaron el fuego para diferentes labores como la cerámica, la forja de metales, la quema de bosques para ampliar el área de siembra y crianza, entre otros.

En los regímenes agrarios las comunidades cultivaron sus alimentos y criaron animales para el trabajo y como fuente de proteínas. Los alimentos pudieron ser almacenados e intercambiados. Hubo cambios en la biósfera con los diferentes usos de la tierra y el agua. En la medida en que aparecieron excedentes se dio aumento de población rural. Por ejemplo, en el medioevo europeo entre los años 1000 y el 1300 hubo un notable incremento demográfico que se vio truncado con la catástrofe demográfica del siglo XIV debido a la peste negra, las hambrunas y las guerras. Los arrozales posibilitaron que China, hacia el año 1000 de nuestra era, incrementara su población a 120 millones de personas (Chaunu, 1982). También los excedentes agrarios dieron pie al surgimiento de asentamientos urbanos, la aparición del Estado y la división de la población en estamentos o clases.

En las ciudades del régimen agrario los desechos, que no eran demasiados, estaban compuestos fundamentalmente por materia orgánica (vegetales y excrementos) que eran sacados de los espacios domésticos a las calles, arrojados a los ríos urbanos o transportados a las zonas rurales, aunque una gran parte se procesaba en el espacio doméstico, el principal lugar de gestión. No en vano sociedades de régimen agrario, como la romana y la nahua, tuvieron entre sus deidades a la inmundicia, el estiércol y el abono, por ejemplo, *Estercutius* y *Tlazolteotl*, respectivamente.

En estas economías orgánicas los procesos de producción de materiales eran simples y generalmente sin mayores combinaciones. Las mantas de lana solo contenían lana, los objetos de madera solo madera. Esto favoreció la poca generación de desechos. Los objetos se podían reparar, guardar para ser utilizados posteriormente, regalar o heredar. Incluso los excrementos humanos y animales fueron utilizados como fertilizantes en la antigua Roma, India, China, las sociedades originarias de América y la Europa Medieval (Tarr, 1975). Esto

no quiere decir que se trataba de sociedades idealmente ecologistas, la contaminación de los ríos y otros cuerpos de agua por el vertido de algunos desechos y tintes, la degradación de bosques por las roturaciones agrarias hizo parte de este régimen.

Con el régimen socioecológico industrial se sentaron las bases de la sociedad contemporánea. La transición energética hacia el carbón, el petróleo y la electricidad modificó los ecosistemas, las formas de producir y consumir y la tendencia hacia el crecimiento poblacional urbano. Fue durante este régimen que apareció la categoría social de residuos urbanos, como materialidad diferenciada de los excrementos y las aguas residuales.

La "invención" de las basuras urbanas

El mundo urbano del norte y el sur global tuvo ajustes con el cambio del régimen agrícola al industrial. Como lo sostiene Lize Sedrez (2020), los emplazamientos urbanos se reorganizaron en un nuevo sistema productivo y de transporte ya que las ciudades debieron incrementar la captura de más recursos y energía, acelerando los procesos de consumo, transformación, transferencia y desecho de subproductos. La industrialización y la urbanización cambiaron la materialidad y espacialidad de los residuos. Tres dinámicas interconectadas determinaron la aparición de una nueva materialidad descartada, la basura urbana: la producción social de basuras, los imaginarios sociales sobre el consumo y el descarte y la ampliación de funciones estatales y ciudadanas.

El establecimiento del régimen industrial fue más un lento proceso que una revolución. Entre los siglos xvii y xx diferentes sociedades rearticularon el fuego y la agricultura para extender el avance de la urbanización, la sociedad de consumo y con esto una mayor transformación de los ecosistemas. El cambio al régimen industrial no fue uniforme, en su intensidad, espacialidad y temporalidad. Con el nuevo régimen las basuras orgánicas urbanas dejaron de ser útiles para la agricultura y en las ciudades, bajo el influjo de la modernización urbana y el higienismo, los espacios públicos y domésticos donde se gestionaba la basura fueron estigmatizados.

En la primera etapa de la industrialización (siglos XVIII y XIX), en el norte global, florecieron las prácticas de recuperación y reciclaje de desechos en todas las clases sociales urbanas. Las clases populares solían escarbar los muladares urbanos en busca de materiales como trapos, huesos, cuerdas, trozos de metal, entre otros, que se podían reintroducir en la producción. Incluso el estiércol de los perros, animales que abundaban en la mayoría de las ciudades europeas y americanas, era valioso, ya que los curtidores de cuero lo usaban para ablandar el cuero; también el estiércol humano y animal fue utilizado para la calefacción y la cocción domésticas. La materia orgánica de las ciudades (vegetales desechados y excrementos urbanos) fue la principal fuente de nitrógeno para fertilizar los campos, además de los excrementos de los animales de labranza (Barles, 2007). Procesos de producción como el papel dependieron en América y en Europa del aprovechamiento de los trapos encontrados en las calles, recogidos por los traperos para ser reintroducidos en el circuito productivo.

A finales del siglo XIX, con la expansión capitalista sobre la naturaleza planetaria los agricultores se enfrentaron a la necesidad de producir más alimentos y nutrir los suelos con más fertilizantes. Además, con la expansión de los sistemas de alcantarillado para evacuar aguas residuales de las ciudades desapareció la posibilidad de transferir los excrementos a las zonas rurales. Esto llevó a buscar nuevas fuentes de fertilizantes, primero, el guano del Perú y el nitrato de Chile y, después de la Segunda Guerra Mundial, los abonos y fertilizantes de la moderna industria química. Los desechos orgánicos y otros materiales que habían sido fuentes de valor terminaron por convertirse en una carga social y ambiental, ya que la gran masa de desechos debió ser enterrada o incinerada en las periferias urbanas, convirtiéndose en nueva fuente de contaminación (Barles, 2014). En ciudades de industrialización tardía, por ejemplo, Buenos Aires, al finalizar el siglo XIX, y Bogotá, hasta mediados del siglo XX, las industrias del metal, papel, vidrio y papel se sirvieron del mercado de materias recuperadas de las calles y vertederos urbanos.

Para 1900, los habitantes urbanos del planeta eran 220 millones (13% de la población) y generaban cada día 300 mil toneladas de basura; 100 años después, producto del proceso de urbanización

e industrialización capitalista (campañas de consumo y la incorporación de la obsolescencia programada en la fabricación de mercancías), 2900 millones de personas vivían en las ciudades (49% de la población mundial) y generaban tres millones de toneladas diarias de basura cada día. Y las tendencias de incremento de población urbana y basura podrían duplicarse (Hoornweg, Bhada-Tata y Kennedy, 2013).

El consumo exponencial de productos compuestos proporcionados por la petroquímica, la electrónica y la metalmecánica creó objetos difíciles de reparar y reutilizar. A partir de 1945, con la introducción del plástico en la vida cotidiana, nuevos productos y desechos se tornaron problemáticos. De hecho, la producción de disposición es quizás un proceso tan importante para el capital como la producción de residuos. Las nuevas tecnologías de eliminación en los siglos xix y xx, por ejemplo, los vertederos y la incineración, se centraron tanto en producir la capacidad de eliminación y expandir la velocidad del proceso de valorización del capital como en resolver el problema pragmático de qué hacer con la basura.

Más basuras urbanas incrementaron las quejas de ciudadanos e higienistas, lo que obligó a una ampliación de las funciones estatales. Así, el aseo urbano como una responsabilidad estatal municipal, diferenciada del cuerpo de policía y del cuerpo médico dio paso a una burocracia del aseo, conformada por administradores y obreros, una nueva institución, unas veces pública y otras privada, responsable de la limpieza de las ciudades, que requerían que la ciudadanía contribuyera con el impuesto de aseo y sacando los desechos del ámbito doméstico al espacio público para facilitar la función de aseo. También las autoridades urbanas a experimentar diferentes sistemas tecnológicos para su tratamiento y evacuación, que hicieron aún más complicada la posibilidad de aprovechamiento. Los sistemas operativos de barrido y recolección de basuras urbanas, sin separación en la fuente y con los desechos compactados en los nuevos vehículos motorizados, restringieron la posibilidad de recuperación ya que la materia orgánica se mezcló con otros componentes.

Los médicos e ingenieros higienistas responsables de orientar las medidas de sanidad pública, con la tutela intelectual, primero, por la Oficina Sanitaria Panamericana y, después de la Segunda Guerra

Mundial por la Organización Mundial de la Salud, propusieron tres modalidades de eliminación: el vertido de desechos en los suelos de la periferia urbana, la incineración y algunas modalidades de recuperación o “reciclaje”, pero con alta desconfianza sobre sus condiciones sanitarias. En todo caso el modelo sanitario higienista logró que, en la mayoría de las ciudades del norte global, y, más lentamente, en las capitales del sur global, se lograra la limpieza diaria de las calles, pero se generaran nuevos problemas de contaminación urbana.

Los imaginarios sobre la basura también se transformaron. Las reformas higienistas urbanas iniciadas a escala global a mediados del siglo XIX y la revolución microbiana de finales del mismo siglo, incrementaron los prejuicios sanitarios sobre un potencial uso productivo de los desechos urbanos. Al finalizar la centuria, las ciudades tenían un alto número de caballos, burros o mulas empleadas para el transporte, que generaban grandes cantidades de estiércol (anteriormente utilizado como fertilizante), que en temporada de lluvia hacía parte del lodo de la calle y en tiempo seco del polvo urbano. Las autoridades y médicos alarmaron sobre el peligro sanitario y la afectación a la movilidad urbana y en nombre de la lucha contra los patógenos se abrió paso a que automóviles desplazaran la denominada “tracción de sangre”. En el norte global son importantes los trabajos sobre tracción animal urbana. En Estados Unidos, Clay McShane y Joel Tarr (2011) indagaron la presencia del caballo antes de la revolución industrial y, en Londres, Jackson Lee (2014) estudió la presencia de los caballos en la suciedad urbana. Para ciudades latinoamericanas resulta útil el trabajo de Elisabeth Prudant sobre Santiago de Chile (2019), en el que aborda la transición energética y el paso del caballo al transporte mecanizado.

Finalmente, el régimen industrial cambió las pautas de consumo de la población. La masificación de los productos industriales, supermercados, intensiva propaganda capitalista y la generalización de tecnología de enterramiento de basura desplazaron y destruyeron las prácticas de austeridad y reutilización domésticas, al punto de imponer la asociación reciclaje–pobreza y derroche –bienestar.

En las últimas décadas, la globalización financiera del capitalismo introdujo en las relaciones de producción y consumo el criterio de

la obsolescencia programada, un mecanismo que acorta la vida útil de los artefactos, resultante de la intensa competencia interempresarial, la necesidad de mantener y aumentar la participación de mercado y las ganancias, la necesidad de descargar o "externalizar" los costos, entre otros. El resultado es que ahora cada año se producen unos 50 millones de toneladas de electrodomésticos y equipos de calefacción y refrigeración. De esta nueva materialidad sólo es recuperable 20%, el resto se convierte en materiales tóxicos. Según el Global E-waste Monitor 2020 de la onu, en 2019 se alcanzó el récord de basura electrónica de 53.6 millones de toneladas a nivel global y se estima que se dupliquen en 16 años. Se cree que para 2030 la cifra habrá alcanzado las 74 toneladas de residuos electrónicos. Y la distribución espacial en el mundo de estos residuos está marcada por la desigualdad espacial y ambiental. En 2019, China e India, nodos centrales del capitalismo global, generaron 24,9 toneladas; Estados Unidos, 13; y Europa 12, pero fueron África y las islas de Oceanía, diferentes de Australia, los mayores receptores la basura tecnológica occidental, pese a que sólo generaron 2.9 y 0.7 toneladas, respectivamente (Martins, 2020).

Regímenes de basura

Una posibilidad analítica para estudiar la historicidad de la basura la ofrece la propuesta de la socióloga Zsuzsa Gille (2007), en su estudio de las transiciones económicas y políticas del siglo xx, en Hungría, desde la óptica de la gestión de residuos, para lo cual adaptó el concepto del "régimen de basuras". Un régimen de basuras, según la autora, está articulado por seis dimensiones interrelacionadas: la materialidad de la basura; las fuentes socioeconómicas que la producen; los modos de circulación y transformación; las formas socioculturales de percibir la materialidad de la basura en sentido positivo o negativo; las fisuras y contradicciones que dificultan y hacen ingobernable el control de los desechos; y las luchas y conflictos en torno a las basuras y su gestión. Joshua Reno (2008), al plantear que no es posible mirar los regímenes de basura en escalas exclusivamente locales o nacionales, sino que es necesario conectarlos, sobre todo en el siglo xx con flujos e interconexiones globales provenientes del sector de las multinacionales de servicios públicos, de las organizaciones de coo-

peración internacional e incluso de las redes internacionales ilegales vinculadas con la circulación global de basuras.

Siguiendo los aportes de Gille y Reno, en mi propia investigación sobre las políticas de la basura en Bogotá (Molano, 2019) reelaboré el concepto de régimen de basuras, como aquellos patrones institucionalizados de gestión de residuos, con una autoridad, unos actores sociales, una materialidad de la basura y un contexto de intercambios y circulación global de componentes de gestión de basuras. Cada régimen se establece en un contexto local conectado globalmente mediante la circulación de tecnologías y flujos financieros, los cuales alteran y redefinen las esferas pública y privada, e individual y colectiva. Pese a la pretensión de estabilidad que da la idea de régimen, estos, como lo sostiene Gille, tienen puntos ciegos, ya que la basura es una materia dinámica y compleja que suele contratacar (*bite back*) los sistemas que pretenden gobernarla.

Las conexiones globales en las que se desenvuelven los regímenes de basura en el mundo contemporáneo exigen una mirada multiescalar y multitemporal. La globalización económica y la deslocalización productiva han incrementado los flujos de materia y energía y la generación de desechos urbanos cada día más complejos y la formación de islas de plástico descargado en los océanos. Además de las múltiples aplicaciones del plástico en la industria, el comercio y la vida cotidiana los aparatos electrónicos y las modalidades de fabricación sobre la base de la obsolescencia programada que acorta la vida útil de los aparatos y crea la promesa de reutilización de sus partes desechadas, termina generando la nueva categoría de basura electrónica asociada al tráfico tóxico de residuos entre el norte y el sur global.

A nivel global las autoridades gubernamentales nacionales y transnacionales, los centros de investigación y las nuevas corporaciones empresariales de la basura desarrollan esfuerzos por parametrizar la gestión global de residuos en una totalidad internacional. Se pretende gobernar los flujos de materias primas y las nuevas industrias de reciclaje que florecen bajo el discurso de la economía circular y los enfoques de reciclaje como contracara del consumo ilimitado, pero en lógicas de economías de escala, propaganda ecológica y "pro-

greso tecnológico" que ven como atrasados, antihigiénicos y vetustos a los múltiples actores del sector informal de la gestión de basuras. Tal complejidad puede ser estudiada a partir de las tensiones e interrelaciones entre regímenes de basura (neoliberales, economía circular, basura cero, economía popular) situados en diferentes nodos de las dinámicas de la globalización.

Pero este panorama no es del todo apocalíptico. La mayor generación de basuras está siendo respondida con un lento pero intenso crecimiento de la conciencia ambiental. Políticas estatales de basura cero, prácticas educativas y ciudadanas de diferentes sectores sociales que retornan al aprovechamiento de lo orgánico, la reducción del consumo, la protección de territorios libres de residuos tóxicos hace que en cada régimen de basuras se configuren campos de disputa, nuevas representaciones sociales y articulaciones comunitarias que enuncian la necesidad de transitar hacia otros relacionamientos de la sociedad y sus desechos.

Conclusiones

La basura tiene un carácter histórico, económico y político. La historicidad de la basura se constituye a partir de las relaciones entre la materialidad híbrida (biológica, económica y política) y las formaciones económico-sociales, las relaciones de poder y las representaciones culturales sobre los descartes. En todo caso existe en la historia social de la modernidad capitalista un momento específico en que aparecen diferenciados las basuras sólidas urbanas claramente diferenciadas de las aguas residuales y otras formas de contaminación.

Es posible estudiar la historicidad de las basuras estableciendo los patrones de descarte en relación con los diferentes regímenes socio ecológicos, en tanto la materialidad de la basura se relaciona estrechamente con los modos de producción de los objetos y las relaciones metabólicas sociedad–resto de la naturaleza que pueden ser proclives al aprovechamiento y reutilización o al descarte y la generación de basuras.

La categoría de regímenes de basura resulta una herramienta de análisis clave para la historia social y ambiental de los residuos. Estos regímenes son patrones de gestión de la compleja materialidad de

los desechos, de las representaciones sobre lo útil y lo inútil, de la definición e implementación de una determinada modalidad de administración de los desechos y de las pugnas sociales y políticas que los anteriores aspectos concitan conectados globalmente por flujos financieros, tecnológicos y políticos.



Referencias bibliográficas

Alimonda, Héctor (2006). Una herencia en Manaos (anotaciones sobre historia ambiental, ecología política y agroecología en una perspectiva latinoamericana), *Horizontes Antropológicos* 12 (25), pp. 237–255. http://dx.doi.org/10.1590/S0104-71832006000100012

Alzate, Adriana María (2007). *Suciedad y orden. Reformas sanitarias borbónicas en la Nueva Granada 1760-1810.* Bogotá: Editorial Universidad del Rosario.

Barles, Sabine (2014). History of Waste Management and the Social and Cultural Representations of Waste, en M. Agnoletti (ed.), *The Basic Environmental History.* New York/Dordrecht/London: Springer, 2014, 199-227.

Barles, Sabine (2007). The nitrogen Question. Urbanization, Industrialization, and River Quality in Paris, 1830–1939, *Journal of Urban History*, 33 (5), pp. 794-812. https://doi.org/10.1177/0096144207301421

Barles, Sabine (2005). *L´ínvention des Déchets Urbains. France: 1790 – 1970.* Paris: Champ Vallon, 2005.

Cervantes Bello, Francisco Javier (1994). La ciudad de Puebla y sus desechos. Problemas y soluciones del siglo XIX (1810-1876), en R. Loreto y F. Cervantes (coords.), *Limpiar y obedecer. La basura, el agua y la muerte en la Puebla de Los Ángeles* (1650-1925), Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Chaunu, Pierre (1982). *Historia y población. Un futuro sin porvenir*, México: Fondo de Cultura Económica.

Dávalos, Marcela (1997). *Basura e Ilustración. La limpieza de la Ciudad de México a fines del siglo XVIII.* México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

De Vries, Bert and Johan Goudsblom (2002). *Mappae Mundi. Humans and Their Habitats in a Long- term Socio-ecological Perspective.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Gille, Zsuzsa (2007). *From the Cult of Waste to the Trash Heap of History: The Politics of Waste in Socialist and Postsocialist Hungary*, Bloomington: Indiana University Press.

Hoornweg, Daniel, Perinaz Bhada-Tata, and Chris Kennedy (2013). Environment: Waste production must peak this century, *Nature. International weekly journal of science*, 22 (7473),

https://www.nature.com/news/environment-waste-production-must-peak-this-century-1.14032

Jackson, Lee (2014). *Dirty Old London. The Victorian Fight Against Filth.* New Haven: Yale University Press.

Kaza, Silpa, Lisa Yao, Perinaz Bhada-Tata, and Frank Van Woerden (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, Washington DC: The World Bank.

Kennedy, Christopher, John Cuddihy, and Joshua Engel-Yan (2007). The Changing Metabolism of Cities, *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), pp. 43-59 https://doi.org/10.1162/jie.2007.1107

Martins, Frederic (2020). Los residuos electrónicos marcan nuevo récord de contaminación, ecoavant.com, https://www.ecoavant.com/contaminacion/residuos-electronicos-marcan-nuevo-record-contaminacion_5289_102.html

McShane, Clay, and Joel Tarr (2007). *The Horse in the City: Living Machines in the Nineteenth Century. (Animals, History, Culture.)* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Miziara, Rosana (2001). *Nos rastros dos restos. As trajetorias do lixo na cidade de São Paulo*, São Paulo: EDUC.

Melosi, Martin (1981). *Garbage in the Cities: Refuse, Reform, and the Environment.* Pittsburgh, Pennsylvania: University of Pittsburgh Press.

Molano Camargo, Frank (2019). *Las políticas de la basura en Bogotá. Estado, ciudadanía y derecho a la ciudad en la segunda mitad del siglo* XX (Tesis de doctorado en Historia), Bogotá: Universidad de los Andes.

Prudany, Elisabet (2019). Del caballo a la electricidad: imaginario ambiental y tecnológico en la transformación del sistema tranviario chileno a fines del siglo XIX, *Historia Crítica* (74), pp. 41-64. http://dx.doi.org/10.7440/histcrit74.2019.03

Reno, Joshua (2008). *Out of Place: Possibility and Pollution at a Transnational Landfill*, Ann Arbor: University of Michigan.

Rosas Baños, Mara y Alma Lilia Gámez Anaya (2019). Prevención de la generación de residuos en el marco de una economía ecológica y solidaria: un análisis del manejo de residuos en los municipios de México, *Sociedad y Ambiente*, (21), pp. 7–31. https://doi.org/10.31840/sya.v0i21.2036

Scanlan, John (2005). *On Garbage.* London: Reaktion Books.

Sedrez, Lise (2013). Naturaleza urbana en América Latina. Ciudades diversas y narrativas comunes, *RCC Perspectives*, *Nuevas historias ambientales de América Latina y el Caribe*, (7), pp. 59-66. https://www.jstor.org/stable/26241168

Soliz Torres, María Fernanda (2017). *Ecología política de la basura: pensando los residuos desde el Sur*, Quito: Abya Yala/Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo.

Strasser, Susan (2000). *Waste and Want: A Social History of Trash.* New York, Metropolitan Books.

Tarr, Joel (1975). "From City to Farm: Urban Wastes and the American Farmer", *Agricultural History*, (49), pp. 598–612. https://www.jstor.org/stable/3741486

Los oasis sudcalifornianos y la investigación interdisciplinaria de su historia ambiental

Micheline Cariño Olvera
Universidad Autónoma de Baja California Sur

Introducción

Los oasis son espacios construidos por sociedades que habitan en las regiones áridas del mundo, como una respuesta adaptativa a la aridez y como una estrategia biocultural para el aprovechamiento de los recursos, de manera integral en el largo plazo. Desde el punto de vista ecológico, los oasis forman parte de la vasta familia de humedales y están inmersos en desiertos y zonas semiáridas. Culturalmente forman parte del conjunto de los sistemas de riego tradicional en los que se practican actividades agroecológicas y silvopastoriles.

En la historia de la humanidad, su origen se remonta a las civilizaciones antiguas de Mesopotamia, Egipto, India y China. Desde entonces son sistemas socioecológicos (SSE) que forman una excepción en el entorno; son ínsulas de biodiversidad en un mar de aridez que están geográficamente aisladas de otros SSE similares, pero que guardan relaciones entre sí. El concepto de SSE es un enfoque adecuado para el estudio de los oasis porque reconoce que las actividades humanas generan un sistema de interacciones complejas entre diversos componentes sociales y ecológicos. Implica, por lo tanto, un acercamiento interdisciplinario que, al igual que la historia ambiental,

analiza la problemática de la degradación del ambiente –entendido como un sistema social y ecológico– con el objetivo de comprender las causas de esa afectación y proponer medidas que puedan revertirla. La historia ambiental y el paradigma de los SSE tienen otras coincidencias entre las que destacan: comprender la coevolución de las sociedades y los ecosistemas en los que aquellas encuentran un soporte vital; explicar el papel central que tienen las relaciones de poder en las interacciones socioecológicas; las formas en la que a través del tiempo las sociedades usan los componentes de los ecosistemas; y las transformaciones en el metabolismo social que implican esos cambios (González de Molina y Martínez-Alier, 1993).

Los grupos sociales que han construido los oasis han desarrollado prácticas de gestión del socioecosistema y redes de intercambio cultural y material para asegurar su reproducción social ante recursos erráticos o escasos. De ahí que la autolimitación, la frugalidad, la autosuficiencia y el aprovechamiento integral y sustentable de la diversidad biótica sean rasgos de una cultura universal presente en los oasis del mundo, a la que hemos denominado *oasisidad* (Cariño, 2014).

Además de estas características comunes, podríamos decir universales, las culturas de los oasis a través del tiempo y el espacio presentan también una rica diversidad de prácticas de manejo agroecológico, de conocimientos ecológicos tradicionales y de relaciones sociales. Esta diversidad se debe a los diferentes contextos culturales, económicos y políticos en los que se han gestado y transformado las sociedades oasianas en la historia de la humanidad. El aislamiento en territorios propios les ha permitido generar y transmitir saberes para satisfacer sus necesidades mediante una producción suficiente de alimentos y de recursos. Pero también muchos oasis han sido centros productivos integrados a redes comerciales y sistemas políticos que dominaron vastas regiones desérticas del mundo.

La importancia de los oasis ha sido ampliamente reconocida en la historia de África del Norte, el Medio Oriente, el Levante español y los ricos valles del Indo y del Yangtsé. Pero, hasta hace poco más de una década, la importancia de los oasis en el poblamiento de las dos vastas zonas áridas en los hemisferios norte y sur de América era poco conocida. En la península de la Baja California fueron los biólo-

gos quienes hacia el año 2000 llamaron por primera vez la atención hacia los oasis (Arriaga y Rodríguez-Estrella, 1997). En la misma época, indagando sobre la identidad sudcaliforniana, desde la historia ambiental, iniciamos la investigación social de los oasis (Cariño, 2001). Poco después la delegación federal de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP, hoy SEMARNAT) también se interesó en esos espacios excepcionales y promovió el primer esfuerzo conjunto para iniciar la sistematización del estudio de los oasis en Baja California Sur (BCS) (Rodríguez-Estrella, *et al.*, 2004). Desde entonces las investigaciones socioecológicas sobre ese otrora ignorado complejo biocultural de México han sido constantes, permitiendo avances considerables no sólo en el conocimiento de su riqueza sino también en el de su problemática y urgente necesidad de intervención.

Después de esta sintética presentación general de los oasis, en la primera parte de este texto exponemos algunas características geográficas de la península de Baja California, el origen histórico de los oasis sudcalifornianos y su formación como SSE. Posteriormente explicamos la problemática que enfrentan en la actualidad y las graves consecuencias que implicaría su extinción. Finalmente exponemos las acciones que, desde la academia, buscando la aplicación del conocimiento de la historia ambiental, hemos impulsado para conocer, valorar y recuperar las joyas bioculturales que son los oasis sudcalifornianos.

Características generales de los oasis sudcalifornianos

BCS ocupa la mitad meridional de la península de Baja California (PBC), que es la segunda más larga del mundo (1300 km de longitud) y una de las más esbeltas (140 km de ancho en promedio). Es casi una isla unida al continente sólo por 4% de su perímetro en el paralelo 28° y rodeada por dos vastos frentes marítimos: el océano Pacífico y el golfo de California, por lo que presenta un elevado grado de aislamiento. Su aridez también es extrema con un déficit de agua superficial y escasas precipitaciones; recibe en promedio menos de 250 mm de lluvia al año. Éstas ocurren generalmente en forma torrencial entre junio y octubre, al estar asociadas a tormentas tropicales y huracanes. Predominan las

altas temperaturas que pueden llegar hasta 50°C durante varios días en verano, pero en las noches de invierno pueden llegar por debajo de 0°. Debido a su aislamiento y aridez, BCS sigue siendo la entidad federativa menos poblada del país (712,029 habitantes, INEGI, 2015) y con menor densidad de población. Ésta se concentra en los municipios de La Paz (272,711) y Los Cabos (287,671); en el primero se ubica la capital del estado y en el segundo uno de los centros turísticos más importantes de México.

A lo largo de la historia, el dueto aislamiento/aridez ha impuesto a los habitantes de la región arduos retos. Pero a pesar de los rigores del ambiente, la región ha sido habitada constantemente desde hace más de diez mil años gracias a sus abundantes (183) humedales (Arriaga y Rodríguez-Estrella, 1997); entre 1700 y 1950 por el aprovechamiento de sus oasis y ranchos y, desde finales del siglo XIX, a través de la extracción de agua de los acuíferos con pozos profundos. Esto confiere a los humedales y a los oasis un papel central en la historia ambiental bajacaliforniana.

Debido a su confinamiento, las sociedades indígenas recolectoras-pescadoras-cazadoras no resistieron al contacto biológico y cultural de la colonización española. La población originaria, estimada entre 45000 y 50000 habitantes, se extinguió en el sur y el centro de la Península hacia finales del siglo XVIII. El primer Auto de Posesión fue realizado por Hernán Cortés en 1535 y, durante las diecisiete décadas siguientes, se realizaron numerosas expediciones que intentaron en vano establecer una colonia en la región. Fue hasta 1697 que los jesuitas iniciaron el establecimiento colonial que, con base en la construcción de los oasis, logró erigir 18 misiones y numerosos pueblos de visita y ranchos.

Los humedales de la península de la Baja California, al ser los únicos sitios con disponibilidad constante de agua, fueron las zonas centrales en los territorios de recorrido de la población indígena y, por ambas razones (agua e indígenas), fueron los sitios idóneos para la fundación de las misiones. En el siglo XVIII, los jesuitas eligieron los más grandes humedales para transformarlos en oasis, imitando aquellos de las zonas áridas del Viejo Mundo, pues sabían que en ellos era posible la práctica de la agricultura. Hasta entonces ésta era sólo

conocida por los pobladores del extremo norte de la Península, a donde por cierto no llegó la colonización jesuita.

La construcción de los oasis a cargo de los ignacianos y sus colonos implicó para la península de Baja California la primera y una de las más drásticas transformaciones de sus paisajes. Modificaron la topografía convirtiendo los lechos arenosos y rocosos de arroyos y cañones en zonas de cultivo. Alteraron la hidrografía al canalizar el agua para el riego construyendo acequias, canales y embalses. Trastornaron la biota debido a la introducción de numerosas especies de plantas y animales domésticos, provenientes de diversas regiones del mundo. Así, a partir del siglo XVIII, se conformó en la península bajacaliforniana el paisaje biocultural típico de la cultura del oasis (figura 1).



Figura 1. Oasis de San Ignacio. Fuente: Fotografía de Miguel Ángel de la Cueva, 2005.

Para transformar los humedales en oasis se requería fuerza de trabajo; por ello, colonos laicos acompañaron a los ignacianos para hacerse cargo de las labores agrícolas y ganaderas. A partir de 1750, también establecieron ranchos para abastecer a los primeros asentamientos mineros (Crosby, 1992). Estos colonos convivieron con los

pobladores originarios, al emplearlos en sus ranchos o al incorporarles a sus familias mediante el matrimonio. Así, antes de que esos pueblos se extinguieran, a causa de las enfermedades, la guerra y la aculturación, transmitieron algunos de sus ancestrales conocimientos ecológicos a los rancheros.

Los rancheros fueron capaces de tomar de la cultura occidental y de la indígena los componentes indispensables para asegurar su reproducción social y enfrentar el elevado grado de aislamiento y aridez. Optando por permanecer en la California, las familias rancheras hicieron suya esa tierra adaptándose a las circunstancias que les imponía, para lo cual conformaron su propia cultura de la naturaleza con elementos de las dos culturas que les antecedieron en el territorio peninsular: la occidental-mediterránea y la originaria bajacaliforniana, dando lugar a una nueva cultura a la que hemos llamado *oasisidad* (Cariño, 2001). Esta cultura de la naturaleza resultante de la dependencia absoluta de los limitados recursos disponibles en su territorio se caracteriza por tres principios fundamentales: autosuficiencia, austeridad y aprovechamiento variado e integral de la diversidad biótica (Cariño *et al.*, 2013). Al combinar las formas de apropiación territorial y de aprovechamiento de los recursos naturales, la nueva cultura oasiana desarrolló un conocimiento socioecológico adaptativo donde interactúan y se complementan los ambientes árido y húmedo que forman el oasis.

En la zona húmeda del oasis se desarrolló una práctica agrícola intensiva para aprovechar al máximo la rara conjunción de tierra fértil y flujo constante de agua. Como en todos los oasis del mundo, esta práctica agroecológica se compone de tres estratos. En el más elevado se encuentran las palmas datileras (*Phoenix dactylifera*) y de abanico o taco (*Washingtonia robusta*), la primera introducida y la segunda endémica del Desierto de Sonora. Estas palmas forman un dosel que reduce mucho la insolación, la temperatura y la evaporación. En el nivel intermedio se cultivan árboles frutales de origen mediterráneo (por ejemplo, los cítricos) y tropical (los plátanos). En el nivel inferior abundan variadas hortalizas. Estas productivas huertas se cultivaron en terrazas; donde llegaba a hacer falta tierra -generalmente en los humedales sólo hay arena y piedras- fue acarreada con bestias y rete-

nida mediante muretes de mampostería o piedras, como las que se encuentran en los oasis del Magreb y del Medio Oriente. Este sistema agroforestal aportaba una rica diversidad de alimentos a la población. La práctica agrícola requirió un uso más intensivo del agua y la tierra, pero en la cultura oasiana no implicó sobreexplotación, sino uso racional de estos recursos vitales. Complejos sistemas de riego formados por embalses, acequias y canales, fueron excavados en la tierra, tallados en la roca viva o ahuecando troncos de palmas. A menudo fue necesario implementar esclusas. Tanto la infraestructura como la administración de estas vitales obras hidráulicas se asemejan a los sistemas de regadío de los oasis del Mediterráneo, basados en una estricta organización de turnos y tiempos, para asegurar que la distribución del agua sea equitativa (figura 2). Para asegurar su buen funcionamiento se establecieron instituciones comunitarias regidas por una figura por todos respetada que en BCS fue llamado juez de aguas.



Figura 2. Agricultura estratificada y canal de riego en el oasis de Zagroa, Marruecos. Fotografías de Micheline Cariño, 2014.

En la zona seca del oasis se desarrolló la ganadería extensiva (principalmente de bovinos) aprovechando la flora silvestre, pero evitando su sobreexplotación. Los rancheros vigilaban que sus hatos se alimentaran alternando las zonas de ramoneo en el agostadero circundante de las zonas húmedas de los oasis y conducían a los hatos de un abrevadero a otro. Este sistema, llamado *de cambiadero* (Martínez

Balboa, 1989), vigente en la región desde el siglo XVIII hasta la fecha, recuerda el uso del espacio que hacían los indígenas en sus territorios de recorrido, cuando transferían el campamento de sus bandas de un aguaje a otro, transitando entre la sierra y la playa a lo largo de las estaciones del año. La ganadería era un complemento fundamental de la agricultura, para los humanos y la tierra. Las reses se usaban de forma integral. La carne era salada y conservada durante largo tiempo, los cueros se empleaban para confeccionar una vestimenta adecuada a la espinosa vegetación, pero también se usaban para hacer cuerdas y muebles, las heces y los huesos constituían un importante fertilizante. Por otra parte, la flora silvestre del secano circundante tenía muchos e importantes usos, era alimento de personas y ganado, materia prima para la construcción (en la que también se usaban las palmas, tanto sus troncos como sus hojas), y una rica y variada farmacia.

La investigación interdisciplinaria de los oasis, tomando como eje articulador la historia ambiental, nos llevó a proponer una modificación radical de la concepción que, tanto en el lenguaje común como en el científico, se tenía de éstos.

1) Su origen es biocultural, lo que les distingue de los humedales que no fueron transformados por la cultura oasiana. Por ser SSE forjados mediante el trabajo e ingenio humanos, para seguir existiendo, requieren ser mantenidos y cuidados conforme al uso, principios y valores culturales que les originaron.

2) El oasis existe con base en una estrecha relación entre la zona húmeda y el secano circundante. Ambas zonas, por su uso y manejo, son complementarias para la sociedad oasiana.

3) La oasisidad es una cultura formada por la síntesis de una diversidad de conocimientos ancestrales y saberes adaptativos del Viejo y el Nuevo Mundos, pero también propios de la cultura originaria de la Península.

Los SSE de oasis surgen de la estrecha e indisoluble relación entre la sociedad y la naturaleza. Al desaparecer las misiones se tornaron en el soporte de la actual cultura ranchera sudcaliforniana, que

clasificó los asentamientos por su tamaño. A los más grandes (donde hubo misiones) se les llamó pueblos y a los más pequeños (donde hubo pueblos de visita misionales) ranchos, pero la población regional los llamó oasis hasta este siglo. Los académicos, llegados de otras regiones del país y del mundo, maravillados por la belleza e importancia de esos espacios edénicos, fuimos los primeros en llamar oasis a esos pueblos y ranchos, acorde a su conceptualización paisajística biocultural. En unos pocos años el concepto se ha vuelto familiar entre la población regional y reconocen en los oasis el origen de su identidad (figura 3).

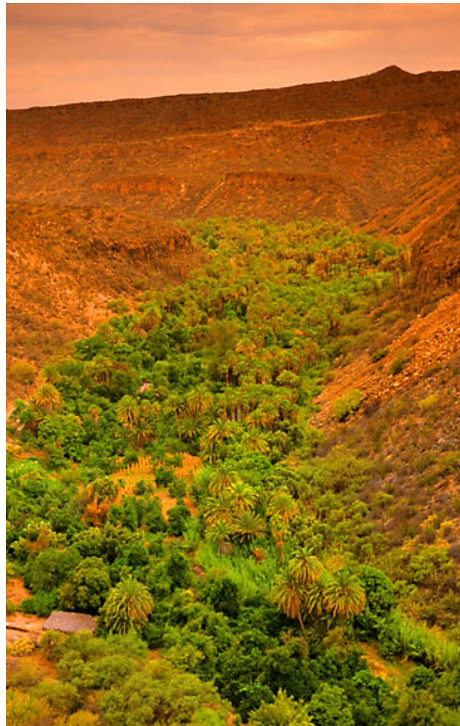


Figura 3. Zonas húmeda y seca del oasis de Los Comondú, BCS. Fotografía de Miguel Ángel de la Cueva, 2010.

Los oasis sudcalifornianos son lugares de importancia central desde el punto de vista histórico, cultural, ecológico y económico. En ellos se desarrolló por primera vez la práctica agropecuaria en todo

el territorio californiano (que incluye los estados mexicanos de BCS, Baja California y California, en Estados Unidos); lo que representa un legado histórico-cultural y de manejo de los recursos naturales, haciendo de los rancheros los pioneros del poblamiento regional. Los oasis son una construcción humana en la que aun aprovechando al máximo el agua, el suelo fértil y la biodiversidad para el desarrollo de sus poblaciones –humanas y no humanas–, mantienen la funcionalidad ecosistémica de los humedales; esto es un hábitat de fauna y flora de afinidades mésicas, así como refugio de especies propias de la matriz desértica. Los oasis fueron, desde su origen hasta la mitad del siglo XX, los ejes centrales del desarrollo económico y productivo de BCS. Sin embargo, la intervención en la región de políticas públicas nacionales aunadas a intereses económicos globales, afectaron la dinámica de estos SSE tradicionales y, hasta hace poco, longevos.

Los SSE tradicionales o longevos se caracterizan por estar altamente adaptados a las variaciones en los recursos naturales de los que dependen y a las perturbaciones más frecuentes en su historia. Sin embargo, esta fuerte adaptación los hace también altamente vulnerables a nuevas variaciones y perturbaciones. Es por lo que los SSE tradicionales están en peligro. El fenómeno complejo de la globalización y el cambio climático suponen un desafío para estos sistemas.

Problemática que enfrentan los oasis y la oasisidad

Desde finales del siglo XIX la economía y la cultura rancheras, portadoras regionales de la oasisidad, entraron en un lento pero constante decaimiento. La modernidad porfirista introdujo en la región los valores de la economía de mercado, que no han cesado de acentuarse. Desde mediados del siglo XX, la colonización y el desarrollo de la agroindustria en los valles y planicies de la entidad, provocaron que la oasisidad perdiera su centralidad y que la población de los oasis migrara en busca de trabajo y del espejismo del desarrollo. Durante la presidencia de Manuel Ávila Camacho (1940-1946), en aras del crecimiento económico y obedeciendo a los intereses estratégicos de Estados Unidos, México introdujo el programa agrícola conocido como Revolución Verde. Los valles agrícolas de BCS tuvieron un crecimiento sin precedentes, pasando de 5 mil hectáreas en cultivo en

1940 a 60 mil hectáreas en la década de 1980. La producción agrícola de la entidad se orientó hacia la exportación y los productos agrícolas tradicionales de los oasis fueron desplazados del mercado. La caída de la agricultura incentivó el proceso migratorio y el colapso de las instituciones locales de riego.

Entre la década de 1940 y 1980 se llevó a cabo un tardío reparto agrario en la entidad. Esto tuvo un impacto contradictorio en los oasis. Para algunos supuso un alivio económico ya que otorgó a los trabajadores que aún no migraban la seguridad en la tenencia de la tierra, lo que a su vez les dio acceso a diversos apoyos gubernamentales. Entre éstos destaca la introducción de la ganadería caprina, representando una fuente de empleo local, como ha sido el caso en el oasis de Los Comondú. Pero para muchos rancheros el reparto agrario se hizo en total desconocimiento de su existencia y por lo tanto se ignoraron sus antiguos títulos de propiedad. Por lo que se volvieron extraños en su tierra ancestral; como sucede en el oasis de La Soledad.

En general, desde mediados del siglo XX, los planes de desarrollo regional han relegado, si no ignorado, por completo a los SSE de oasis. El abandono y el olvido al que se han visto sometidos por parte del gobierno y de la sociedad regional repercute en la escasa inversión en servicios e infraestructura, lo que debilita aún más a las comunidades oasianas, que subsisten como un relicto del que nadie se había ocupado. Por ello, la mayoría de los SSE de oasis están en serio peligro de desaparecer y con ellos un modo de vida que ha demostrado ser sustentable por más de 300 años; prácticas tradicionales que han sido el resultado de la interacción entre estas sociedades y su ambiente, una rica variedad de cultivos adaptados a las condiciones climáticas, y los servicios ecosistémicos que ofrecen estos agroecosistemas (provisión de agua y alimentos, captura de CO2 por la vegetación y la materia orgánica de los suelos, regulación de ciclos de nutrientes, valores estéticos, culturales y espirituales y oportunidades de recreación).

La salinización de aguas subterráneas y suelos por la sobreexplotación de los acuíferos en los grandes valles agroindustriales de BCS, el crecimiento urbano incontrolado, la marginación y la pobreza en Cabo San Lucas y San José del Cabo (las dos ciudades que enmarcan el corredor de gran turismo de Los Cabos) y La Paz, así como el de-

terioro de manglares y otros ecosistemas costeros, son algunos de los impactos producidos por el modelo de desarrollo elegido o impuesto (según el enfoque que se considere, crítico o no) a la entidad.

Tras la sobreexplotación de los acuíferos que regaban los valles agrícolas ha decrecido su producción. La alta concentración de población en Los Cabos y La Paz imponen también una fuerte presión a los acuíferos que las abastecen. La apuesta por el turismo como principal actividad económica es arriesgada, puesto que si esta actividad no está regulada puede deteriorar los servicios ecosistémicos que la sustentan. Pero, además, es una actividad muy sensible ante la incertidumbre que genera la inseguridad y las pandemias. bcs es ahora fuertemente dependiente del exterior y por tanto es vulnerable ante cambios en los precios de mercado, en la demanda turística, en el petróleo, y también ante eventos climáticos extremos (como la sequía y los huracanes), que a pesar de que forman parte de su patrón de lluvias han incrementado su intensidad y frecuencia. Las ciudades y los centros turísticos son polos de atracción para la empobrecida y ahora marginalizada población ranchera que abandona sus oasis. La especulación inmobiliaria por la turistización –concepto propuesto por Blázquez-Salom y Murray (2010) que explica la neoliberalización del espacio, referente a la transformación territorial de un destino de sol y playa a uno de urbanización turística–, ha destruido los oasis costeros. La introducción de especies invasoras vegetales (*Cryptostegia grandiflora*) y animales (tilapia) a los oasis, es otro grave problema provocado por la modernización de la economía regional y representa una amenaza constante y creciente a la frágil biota oasiana.

La respuesta de los oasis al modelo económico regional de la segunda mitad del siglo xx ha sido diferencial, dependiendo en parte del grado de conectividad con otros núcleos poblacionales. El proceso general y más extendido ha sido la desagrarización (abandono de las actividades primarias) por diversas causas. Los oasis con mayor conectividad han vivido una transformación económica de las actividades agropecuarias a las actividades terciarias; esto sucede en los otrora oasis costeros como San José del Cabo, Todos Santos y Mulegé. Mientras que los oasis pobremente conectados han sufrido un proceso gradual de despoblamiento y envejecimiento de su población.

Por una u otra causa, el abandono de los oasis ha provocado que los saberes tradicionales de adaptación a la aridez, autosuficiencia y sustentabilidad estén desapareciendo aceleradamente. La migración de los jóvenes socava los principales elementos de los que dependen los oasis: el trabajo humano, la organización social de sus comunidades y las instituciones tradicionales sobre las que reposaba el manejo de los recursos naturales. El abandono de esas prácticas tiene consecuencias como el desperdicio del agua, la pérdida de la agrodiversidad, la salinización de suelos y el incremento del riesgo de incendios y riadas (figura 4).



Figura 4. La falta de limpieza cotidiana de las huertas incrementa el riesgo de incendios. Fotografía tomada por Alicia Tenza, 2012.

Esta problemática atrajo la atención del sector académico, y tras mucha insistencia por parte de éste, de organizaciones de la sociedad civil (OSC) y del gobierno del Estado. Los resultados de numerosas investigaciones han evidenciado la importancia socioecológica de los oasis y su valor patrimonial. Sin embargo, aún no se han encontrado estrategias que permitan recuperar la reconstrucción del tejido social que sustentó la oasisidad. Por lo tanto, la vulnerabilidad de los oasis sigue aumentando. Actualmente estos SSE y la oasisidad están en vías de extinción, pero no todos los oasis presentan el mismo grado de deterioro. De hecho, en varios de ellos es aún tiempo de impulsar su recuperación. Este es el caso de casi todos los oasis pequeños en los que aún existe población ranchera y que se encuentran dispersos en

las abruptas y vastas serranías de BCS. También es el caso de los oasis de mayor tamaño que no han sido presas del desarrollo turístico, y en los que prevalece la práctica agropecuaria; de sur a norte nos referimos a los oasis de Santiago, Los Comondú, La Purísima-San Isidro, San Javier y San Ignacio.

Quizá el mayor desafío para idear e implementar un plan de acción que impidiera la pérdida de los oasis y de la oasisidad es que si bien comparten la problemática general antes expuesta, cada oasis requiere un estudio profundo para conocer su situación actual y las posibilidades de trabajo conjunto con la población local, para planear su recuperación. Otro problema al que se enfrenta cualquier proceso de intervención en los oasis sudcalifornianos es la escasa población con la que cuentan y la edad muy avanzada de la mayoría; esto redunda en insuficiente fuerza de trabajo y en poca capacidad organizativa. También la falta de valoración de la producción de los oasis impide que los ingresos generados por las actividades productivas permitan a la población local satisfacer sus necesidades. En el intento de paliar esta apremiante problemática, tanto el gobierno estatal como el federal, han tomado medidas que en algunos casos han sido contraproducentes pues han fomentado el asistencialismo, dañando aún más el ya de por sí afectado tejido social local.

Aplicación de los resultados de la investigación interdisciplinaria y de acciones colaborativas para la revaloración de los oasis y la restauración de la oasisidad

Tras más de una década de trabajo conjunto entre la academia, el gobierno del Estado y algunas OSC, hemos aprendido importantes lecciones útiles para diseñar mejores estrategias, en busca de evitar la extinción de los oasis y recuperar la oasisidad. Primero, hemos aprendido que el trabajo colaborativo entre los sectores y las instituciones es indispensable, así como lo es el partir del conocimiento adquirido y de las experiencias de trabajo. Segundo, pero no menos importante, sabemos que cualquier proceso de investigación o intervención requiere hacerse en estrecha colaboración con la población local. Una tercera enseñanza es que, si bien no hay tiempo que perder, cualquier acción requiere un tiempo considerable tanto para su pla-

neación como para su implementación. En esta ocasión me limitaré a exponer una experiencia de trabajo en los oasis encabezada por cada sector de acción colaborativa iniciando por el académico, seguido del gubernamental, para terminar por una OSC.

En 2006, un equipo interdisciplinario conformado por 20 investigadores, profesores y tesistas, decidimos formar la Red Interdisciplinaria para el Desarrollo Integral y Sustentable de los Oasis Sudcalifornianos (RIDISOS). La Red sigue vigente y trabajando. Sus integrantes provenimos de seis instituciones de educación superior e investigación científica (Universidad Autónoma de Baja California Sur, UABCS; Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR; Universidad de Granada; Universidad Miguel Hernández, Elche, Valencia; San Diego State University y Arizona University). Tenemos diferentes especialidades en ciencias ambientales (es decir, sociales y naturales) y reconocemos la importancia histórica, cultural, económica y ecológica que tienen los oasis sudcalifornianos para la región y el mundo, así como el riesgo de extinción con el que están amenazados. De manera especial nos interesa el gran valor que para la sustentabilidad regional tiene el manejo tradicional de los recursos naturales de las comunidades oasianas. El objetivo de la RIDISOS ha sido superar el estado de desconocimiento y abandono de la cultura oasiana, por lo que emprendimos acciones de investigación y divulgación que condujeron a la revaloración, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los SSE de oasis. También nos interesa contribuir a la recuperación de actividades productivas tradicionales y al surgimiento de otras innovadoras, que permitan a las comunidades oasianas integrarse a la economía y cultura globales sin perder su carácter paisajístico único, vivir bien y fortalecer su identidad geográfica y arraigo; contrarrestando así el abandono de los oasis y fomentando vías que conduzcan hacia la sustentabilidad local.

Como RIDISOS hemos participado en una decena de proyectos de investigación, principalmente centrados en el oasis de Los Comondú, pero también hemos estudiado otros oasis de la península de Baja California y del estado de Sonora. El financiamiento más importante lo obtuvimos en la convocatoria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de la Secretaría de Educación Pública en 2008.

También hemos tenido financiamiento de las agencias española y alemana para la cooperación, y de proyectos específicos de las universidades participantes de Estados Unidos y España. Actualmente el conacyt nos ha aprobado en la primera etapa un Proyecto Nacional Estratégico (pronace). Formamos el nodo bcs de la Red de Patrimonio Biocultural y participamos en la Red de Sistemas Agroforestales de México.

Hemos obtenido importantes resultados científicos (entre los que destacan 4 libros y 28 artículos) y de formación de recursos humanos (tesis de licenciatura, maestría y doctorado). También hemos llamado la atención del gobierno federal y estatal, de osc y de otros académicos, sobre la importancia socioecológica y el valor histórico y biocultural que representan los oasis, así como respecto a la urgencia de conocerlos mejor e intervenir en ellos con base en ese conocimiento. Pero sin duda, nuestro principal resultado consiste en aportar información a sus comunidades respecto a la importancia local, regional y global de sus territorios y saberes, y de esa manera contribuir a su empoderamiento. Si bien hemos contribuido a que los oasis sudcalifornianos pasen del olvido a ocupar un lugar prioritario en la generación de políticas públicas y en la toma de decisiones en materia de conservación, aún no conseguimos resolver la compleja problemática que aqueja a las comunidades oasianas, situación que mantiene vigente la pertinencia de redoblar, e incluso, ampliar, los esfuerzos de la ridisos.

El gobierno del estado de bcs, entre 2011 y 2015, finalmente atendió de manera puntual a los oasis creando el Proyecto Estratégico Oasis Sudcalifornianos. La ridisos lo apoyó mediante un programa de capacitación para los funcionarios implicados y compartiendo puntos de vista y experiencias. Entonces, entendimos que tanto los tiempos como las prioridades de ambos sectores –academia y gobierno– son distintos pues obedecen a objetivos particulares diferentes. El gobierno de bcs se veía en la necesidad de atender de forma equitativa a los cinco municipios por lo que propusieron medidas generales para cinco oasis con características totalmente diferentes. Además, en tan corto tiempo de intervención los resultados de sus acciones fueron limitados. Cierta continuidad de la administración anterior con

la presente permitió que la atención hacia los oasis se manutuviera y, mejor aún, que aprovechara la experiencia adquirida. Actualmente, el gobierno de BCS, a través de la Subsecretaría de Sustentabilidad de la Secretaría de Turismo, Economía y Sustentabilidad, atiende una parte de la problemática de los oasis a través del proyecto Desarrollo de las localidades serranas de BCS. Tiene por finalidad "contribuir al desarrollo de las localidades serranas con humedales ubicados en las comunidades de San Miguel y San José de Comondú, San Isidro-La Purísima en el municipio de Comondú, San Javier en el municipio de Loreto y San Ignacio en el municipio de Mulegé, Baja California Sur". Su propósito se centra en la restauración de las acequias con el involucramiento de la población local, para impulsar actividades productivas a través del aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. También ha formado brigadas locales para prevenir y combatir incendios.

Por otra parte, desde 2007 la Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C., académicos del CIBNOR y de la UABCS, y funcionarios de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), hemos desplegado un gran esfuerzo para fundamentar y promover la declaración de la Reserva de la Biósfera Sierras La Giganta y Guadalupe, en cuyo territorio se localizan seis oasis misionales y decenas de oasis pequeños que sostienen comunidades rancheras tradicionales. Debido a la relativa abundancia de agua y al elevado aislamiento de esa región serrana, la zona ostenta una rica biodiversidad y numerosas especies endémicas, una diversidad de imponentes paisajes y un rico patrimonio arqueológico en el que abundan pinturas y petroglifos. La riqueza biocultural de la zona posee todos los justificativos necesarios para su protección, no obstante, la creación de la reserva ha enfrentado numerosas dificultades tanto en BCS como a nivel federal. Estos obstáculos se originan por una comprensión errónea de las consecuencias que implica la creación de una reserva de la biosfera e intereses mezquinos tanto de orden político como económico.

CONCLUSIONES

La investigación de la historia ambiental de los oasis nos ha permitido caracterizar la excepcional cultura de la naturaleza que se gestó

en ellos –la *oasisidad*– producto del mestizaje de dos tradiciones ancestrales altamente adaptadas a las características geográficas de las zonas áridas del mundo y de la península. La investigación interdisciplinaria llevada a cabo desde la ridisos ha profundizado en el conocimiento del uso eficiente y durable de los recursos naturales escasos, el tipo de vida austero, la autosuficiencia alimentaria y la adaptación a un clima riguroso y extremo, característicos de la oasisidad. En el contexto de la crisis socioecológica actual y en la búsqueda de alternativas para superarla mediante la construcción de sociedades sustentables, la oasisidad se presenta como una alternativa cuya eficiencia ha sido probada en muy larga duración. Por ello, hemos dedicado nuestro trabajo a combatir la tendencia a la extinción de esos sse y a promover la inclusión de los principios de la oasisidad en los planes de desarrollo y en la política ambiental regional.

Con base en una experiencia de investigación de más de diez años, consideramos que el principal problema por atender para evitar la pérdida de los oasis, es la revitalización de la vida comunitaria. Consideramos que ello puede lograrse en torno a la recuperación del sistema de riego y del agrosistema, que se componen tanto de elementos biofísicos como de organización social. Aunque la ridisos ha contribuido al conocimiento y visibilización de los oasis en bcs, se requiere el trabajo conjunto con osc y los gobiernos municipal, estatal y federal para lograr la conservación y recuperación de estos sse. Revitalizar los sse tradicionales de oasis puede fortalecer la resiliencia de la región frente a los efectos del cambio global. La repoblación de las áreas rurales aliviaría la presión sobre las zonas urbanas. A la par, siendo los oasis capaces de producir alimentos variados y de gran calidad, reforzarían la seguridad alimentaria e hídrica de la región.

Pero trabajar en la revitalización del tejido social de los oasis requiere un programa de intervención que, si bien puede llevarse a cabo en etapas de dos a cinco años, requiere una visión de por lo menos unas dos o tres décadas. Un proyecto así trasciende los periodos y tiempos de las administraciones públicas, municipales, estatales y federales; también sobrepasa completamente la capacidad de acción de la academia y de las osc. Pero el trabajo conjunto de estos sectores, con base en la participación de los habitantes de los oasis, podría lle-

varse a cabo. De ahí la importancia de la colaboración entre sectores y de tomar en cuenta que la historia es forjadora de futuros posibles y que en su enfoque ambiental tiene el compromiso de trabajar para que éstos se concreten en mundos en los que valga la pena vivir al sobrepasar la crisis sistémica que nos aqueja.



Referencias bibliográficas

Arriaga, Laura y Ricardo Rodríguez-Estrella (1997). *Los oasis de la península de Baja California*, La Paz: SIMAC-CIBNOR.

Blázquez-Salom, Macia. e Inan Murray, (2010). Una geohistoria de la turistización de las islas Baleares. *El Periplo Sustentable*, (18), pp. 69-118.

Cariño, Micheline (2014). Oasisidad: identidad geográfica sudcaliforniana y expresión local de la sustentabilidad, en M. Cariño y A. Ortega (Eds.), *Oasis Sudcalifornianos. Para un rescate de la sustentabilidad local.* Granada: Editorial Universidad de Granada, pp. 73-106.

Cariño, Micheline, Aurora Breceda, Antonio Ortega y Lorella Castorena Lorella (eds.) (2013), *Evocando al edén. Conocimiento, valoración y problemática del oasis de Los Comondú.* Barcelona: Icaria Editorial.

Cariño, Micheline (2001). La oasisidad, núcleo de la cultura sudcaliforniana. *Gaceta Ecológica*, (60), pp. 57-69.

Crosby, Harry (1992). *Los últimos californios.* La Paz: Gobierno del Estado de Baja California Sur.

González de Molina, Manuel y Joan Martínez-Alier (1993). Introducción, en M. González de Molina y J. Martínez Alier (eds.), *Historia y ecología*, Madrid: Ayer- Marcial Pons, pp. 11-18.

INEGI (2015). Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/poblacion/

Martínez Balboa, Aurelio (1989). *La ganadería en Baja California Sur.* La Paz: Patronato del Estudiante Sudcaliforniano/Consejo Editorial Gobierno del Estado de Baja California Sur.

Rodríguez-Estrella, Ricardo, Micheline Cariño y Carlos Fernando Aceves García (eds.) (2004). *Reunión de Análisis de los Oasis de Baja California Sur: Importancia y Conservación.* La Paz: CIBNOR/UABCS/SEMARNAT.

El paisaje como texto. Etnografía e historia ambiental

Cynthia Radding
University of North Carolina, Chapel Hill

Introducción

Los hilos de investigación resumidos en este capítulo pretenden ilustrar los métodos para indagar sobre la perduración de las culturas indígenas y la formación de paisajes históricos, dentro de la metodología interdisciplinaria de la historia ambiental. Su marco de referencia está enfocado en las sociedades mixtas y complejas de las áreas fronterizas, como el noroeste de México, en las que las naciones indígenas figuraron como actores históricos principales no sólo para la producción económica, sino también como los portadores de conocimientos para vivir en su medio ambiente y transformarlo a través del tiempo. Ubica el tema de investigación dentro de la temprana modernidad o el régimen virreinal, debido a las transformaciones que trajo el coloniaje en las relaciones entre las sociedades humanas y la naturaleza en la región. Hace notar la persistencia indígena frente a las políticas económicas y militares del imperio español, mismas que se desplegaron –con avances y retrocesos– a lo largo de la Sierra Madre Occidental, paralelas con la evangelización católica en esta frontera septentrional de la Nueva España.

Las preguntas a las que se dirige este capítulo se tratan de: (1) cómo escribir la historia del desenvolvimiento de las comunidades del noroeste novohispano desde las perspectivas de la ecología, la etnografía y la economía; (2) cómo integrar las metodologías de la geografía humana, la antropología, y la historia para construir una narrativa integrada e interdisciplinar, y (3) cómo aplicar los temas y las preguntas de la historia ambiental a las fuentes documentales. Los aportes que pretende ofrecer incluyen el análisis innovador de las fuentes de archivo para comprender mejor el proceso largo y conflictivo de la privatización de los terrenos frente al acceso abierto a los montes e interpretar de nuevo el significado del común. Se trata de ubicar la historia en la naturaleza misma, partiendo de la premisa de que son los grupos y los sectores sociales los que producen los paisajes en que viven. Su devenir se revela mediante los procesos entrelazados y de larga duración de adaptación y modificación, mismos que implican tanto las prácticas de colaboración, experimentación e intercambio como las de conflicto y confrontación entre los diferentes grupos y las etnias del noroeste novohispano. Las fuentes que nutren la investigación provienen del Archivo General del Estado de Sonora (AGES), del Archivo General de la Nación (AGN), el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de México (BNFR), el Archivo General de Indias (AGI, Sevilla) y de algunas bibliotecas especializadas en México, Europa y los Estados Unidos de América. Los mapas y planos, así como los documentos manuscritos, proveen información muy aleccionadora para la historia ambiental. Igualmente importantes son los aportes de la etnografía que informan la lectura dialéctica entre las fuentes documentales, la literatura histórica y los testimonios de los pueblos actuales.

La investigación presentada en este capítulo procura centrar a los indígenas como los actores históricos en el devenir de sus relaciones ecológicas con el entorno, los conflictos sociales que protagonizaron y los significados culturales que construyeron en su medio ambiente. La dimensión etnográfica sirve para dar a conocer los nexos entre los procesos históricos del pasado y los problemas y las aspiraciones que expresan las comunidades indígenas en el presente. Esta perspectiva ha guiado a la investigadora en su lectura de los documentos

y a través de sus visitas a una de las comunidades ancestrales en el Valle del Mayo (sur de Sonora), con los fines de compartir con sus gobernadores las transcripciones de los documentos de archivo que les sean útiles, de conversar con las personas que conoce en la comunidad acerca de sus prioridades y problemas actuales, y de aprender de sus memorias históricas sobre el medio ambiente en el que viven y que ellos mismos han formado.

Ambiente y cultura

La historia ambiental –como todos los campos de la historia– se fundamenta en el actuar de las sociedades humanas en el espacio y el tiempo. Lo que distingue a la historia ambiental es el modo en que privilegia la relación entre la sociedad y la naturaleza en los ritmos de acción y de memoria que caracterizan el quehacer humano. En este vaivén entre lo natural y lo social, es importante reconocer que ni las formaciones sociales en comunidades y asentamientos ni la morfología del entorno natural sean constantes o permanentes, sino que emergen históricamente en los juegos complejos y profundos de poder, conservación e innovación. El trabajo aplicado al entorno material produce paisajes culturales, alterando las corrientes fluviales, las planicies, los cerros, la vegetación y la fauna, a la vez que conduce a un fondo de conocimientos expresado en los lenguajes de lo científico, lo espiritual y lo estético. En este sentido, lo que conocemos como la tecnología se refiere a las técnicas sencillas, pero coordinadas por los grupos sociales, en la producción y apropiación de los recursos para su bienestar; por ejemplo, la construcción de terrazas, el manejo de canales de riego, y la apertura de senderos en los montes (Ingold, 2000; Cadzow, 2012). En esta dinámica de cultura, técnica y naturaleza, la tierra no figura simplemente como la base fija para el teatro histórico, sino que significa un cúmulo de entidades vivas, reconocidas en el poder transformador del agua que brota de las sierras y escarba las cuencas, la fuerza geológica que deja su huella en las cordilleras y las barrancas, las fases climáticas, las corrientes oceánicas y la miríada de seres biológicos humanos y no-humanos.

Las familias y las comunidades tejen sus relaciones con la tierra a través de su trabajo físico y ceremonial, construyendo nexos fuertes

entre la naturaleza y la cultura. Producen territorios que se entienden no tanto como una extensión geográfica con fronteras delimitadas, sino como la realización material de estas relaciones entre las sociedades y su entorno. Para hablar de los territorios ancestrales, es menester iniciar con la relación básica entre la tierra, como un ser vivo, y las diferentes comunidades que en ella viven y se desenvuelven. Sus historias se desenlazan a través de generaciones, enraizadas en la relación naturaleza-cultura a través de la labor humana. La historia ambiental, entonces, delinea procesos continuos de cambio y adaptación, salpicados por los conflictos y las visiones encontradas sobre el territorio en su materialidad y sus significados culturales.

La persistencia de los pueblos está vinculada estrechamente con el territorio. Persistencia significa raigambre, una presencia duradera que nace de la convivencia entre la gente y su entorno; más aún significa el cúmulo de conocimientos que las comunidades resguardan, practican y pasan de una generación a la otra acerca de los espacios donde viven. La experiencia de perdurar en el entorno y de trabajar con la naturaleza transforma el espacio y produce los paisajes culturales como –en el noroeste de México– las rancherías y los pueblos con sus casas, cruces y patios ceremoniales; los campos y las milpas de cultivo, los ríos y las marismas costeras, y el monte de cacería y recolección. La gente da forma a sus territorios en los procesos de crear y modificar los paisajes: establecen el *itom ania*, "nuestro mundo," que les rodea y les pertenece (Lerma Rodríguez, 2011; Camacho Ibarra, 2017). El presente capítulo aplica estas ideas sobre el espacio, el paisaje y el territorio para enfocarnos en los procesos históricos de persistencia en la cuenca del Río Mayo, en el sur del actual estado de Sonora. Su argumento sigue las transformaciones en la territorialidad para subrayar las relaciones entre las comunidades indígenas, la sociedad colonial y el medio ambiente a través de los conflictos documentados a través de los procesos de establecer derechos de propiedad sobre la tierra y el agua en diferentes niveles y condiciones ecológicos del río en su extensión desde las cordilleras de la Sierra Madre Occidental hasta el litoral del Mar de Cortés.

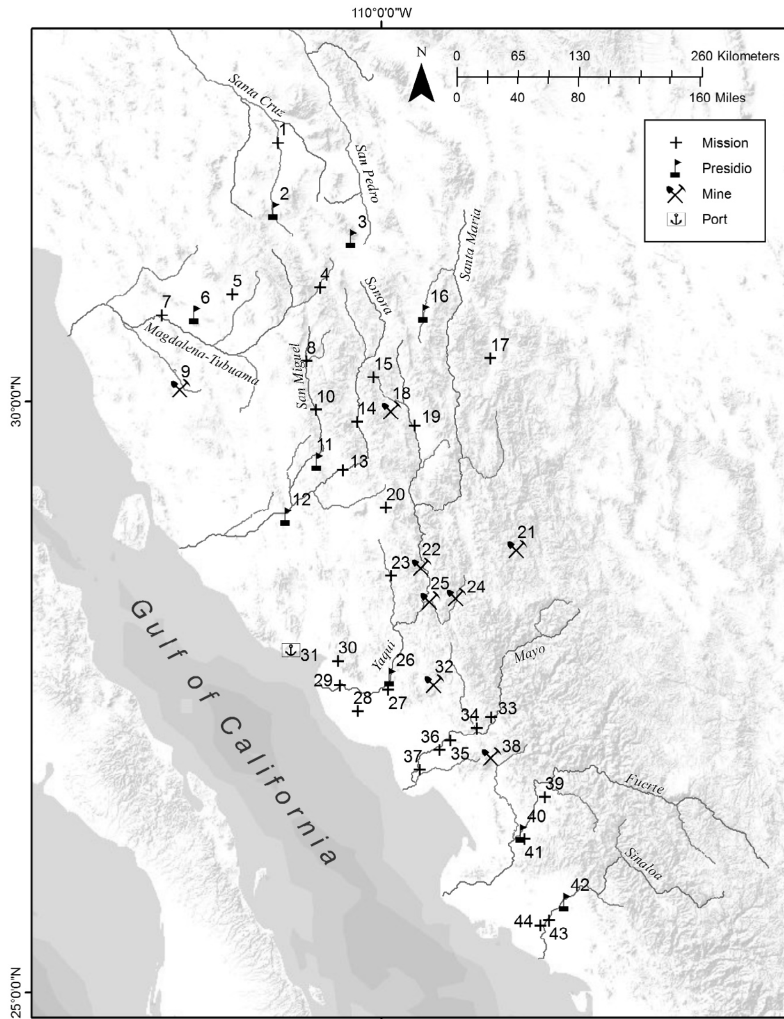
Los espacios del coloniaje

El coloniaje llegó a la región a partir del siglo XVII por medio de las misiones jesuitas y la minería, empresa que dio lugar a varios reales de minas con una fuerza de trabajo mezclada entre indígenas de repartimiento e indios de cuadrilla bajo contrato, así como afrodescendientes esclavos y libres. El complejo minero involucró a la mano de obra congregada en las misiones a la vez que dio lugar a la formación de estancias ganaderas que surtían a las empresas mineras de animales de tiro, carne, pieles curtidas y otros productos del ganado mayor y menor que devenían necesarias para la economía colonial. Los centros mineros se convirtieron en mercados locales y regionales en una red de asentamientos y caminos reales que comunicaron los pueblos de la cuenca del río Mayo con las provincias de los reinos de la Nueva Vizcaya y la Nueva Galicia, en el gran septentrión y el Occidente de Nueva España. Sonora, Ostimuri y Sinaloa se desenvolvieron como entidades coloniales con las estructuras administrativas de alcaldías mayores y justicias locales. Sus instancias judiciales documentaron conflictos centrados en el manejo de los recursos, cuyo significado abarcaba la supervivencia material y el carácter mismo de las comunidades.

A mediados del siglo XVII la frontera misional se topó con la frontera minera que cruzaba la Sierra Madre Occidental hacia el poniente desde la Nueva Vizcaya. Los vecinos asentados en la Villa de Sinaloa se trasladaban poco a poco hacia el norte siguiendo las nuevas bonanzas mineras, formando asentamientos irregulares e inestables, con poblaciones mixtas. La población no-indígena permanecía una minoría; sin embargo, sus movimientos migratorios crearon una dinámica contrapuesta a las comunidades *yoremem* congregadas en las misiones, y sus empresas mineras y ganaderas repercutieron en las condiciones ecológicas de la región (López Castillo, 2010).

El desenvolvimiento paralelo de las misiones y los reales de minas en el noroeste novohispano comenzó a dibujar una frontera más y más marcada por las tensiones sobre el espacio y los recursos naturales y humanos. Si bien las minas y los poblados que las rodearon abrieron mercados para los productos de las misiones, estos mismos reales y sus economías extractivas y agropecuarias requirieron de

mano de obra. Los pueblos de misión se convirtieron en repositorios de brazos para las minas bajo los términos del repartimiento; es decir, el trabajo obligado para lugares específicos y tiempos determinados. El Real de los Álamos reclutaba mano de obra de los pueblos mayos a la vez que los yaquis, mayos y otros grupos de Ostimuri trabajaban en las minas de Nueva Vizcaya (figura 1).



Topónimos		
1. Bac	17. Bacerác	32. Baroyeca
2. Tubac	18. San Juan Bautista	33. Macayagüi
3. Terrenate	19. Oposura	34. Conicari
4. Cocóspera	20 Mátape	35. Camoa
5. Tubutama	21. Real de Ostimuri	36. Navojoa
6. Altar	22. San Antonio de la Huerta	37. Etchojoa
7. Caborca		38. Álamos
8. Cucurpe	23. Tecoripa	39. Toro
9. Cieneguilla	24. Trinidad	40. El Fuerte
10. Opodepe	25. Río Chico	41. Tehueco
11. Horcasitas	26. Buena Vista	42. Sinaloa
12. Pitic	27. Cocorim	43. Nio
13. Ures	28. Torim	44. Guasave
14. Aconchi	29. Potam	
16. Fronteras	31. Guaymas	
15. Arizpe	30. Belén	

Figura 1. Las Provincias de Ostimuri y Sinaloa en el noroeste de Nueva España

Para el primer tercio del siglo XVIII, aunado a las demandas para la mano de obra, el crecimiento de la población de vecinos y la expansión de sus ranchos y haciendas ganaderas aumentó las presiones sobre los espacios de cultivo y de cacería/recolección de los pueblos. Paralelamente a sus salidas a los reales de minas bajo el repartimiento o por los contratos negociados en cuadrillas, los indígenas defendían tanto las parcelas de cultivo como los montes. La materialidad de los suelos mismos y la disponibilidad del agua para los cultivos formaban parte de su noción de territorialidad, misma que comprendía la vitalidad renovable del monte. Vemos estas condiciones ecológicas y las tradiciones comunales reflejadas en el lenguaje de las protestas y los pleitos judiciales que levantaron los pueblos indígenas en defensa de sus territorios bajo del régimen colonial, en los casos seleccionados para su análisis en este breve capítulo.

La defensa del monte

Las presiones económicas y territoriales se hicieron ver a través de los pleitos documentados en torno a la medición y la privatización de las tierras en Ostimuri y Sinaloa. En la misión de Conicari, ubicado en las serranías que rodearon la confluencia de los ríos Cedros y Mayo, el pueblo de Macoyagüi sostuvo una lucha judicial registrada en 1715 contra Don Matheo Gil de Samaniego. Los macoyahuis desafiaron a este minero y ranchero, vecino poderoso en la región, para defender su usufructo de dos "puestos" llamados Yoricarichi y Los Camotes (agn, *Indiferente Virreinal*, caja 5907, exp. 77). Macoyagüi es el lugar, los macoyahuis son la gente distinguida entonces por su pueblo y su lengua. Un sitio de ganado mayor correspondía a 1,747 hectáreas, pero la palabra "sitio" fue empleada en este documento sin medidas exactas (agn Archivo Histórico de Hacienda, Temporalidades 1165; Radding, 2015). Dieciséis familias "de pobres naturales" habían sembrado sus milpas en porciones de estos terrenos, cuya extensión se estimaba en un sitio de ganado mayor. Su situación fue crítica en éste, un año de sequía, y los indígenas de Macoyagüi demandaron en dos ocasiones que a Gil Samaniego no se le permitiera sembrar en sus tierras y que le obligaran a sacar su ganado de ambos parajes de Yoricarichi y Los Camotes. Alegaron que las manadas de Gil Samaniego habían ocupado el sitio entero y pisado los suelos, y por este motivo los indios no habían sembrado sus milpas, "… y se ven en este calamitoso año privados por esta causa de sus cosechas."

Los macoyahuis defendieron ambos puestos en términos que dejan bien claro que valoraron la tierra de monte más allá de las parcelas cultivadas. Se infiere de los argumentos que plasmaron en el juicio que Yoricarichi y Los Camotes comprendían varias milpas en diferentes etapas de cultivo y barbecho, donde los indígenas se surtían de leña, pequeños animales de presa y plantas silvestres que les servían de alimentos, medicinas y fibras, además de los cultivos que sembraban según la estación de lluvias. Las huertas habrán rendido los cultivos endógenos, como maíz, frijoles, calabazas, amaranto, chiles, tabaco, algodón y camotes (*Ipomoea batatis*) –la raíz nutritiva de la cual uno de los parajes tomó su nombre– y algunas verduras y legumbres de origen europeo que los indios aprendieron a cultivar y

consumir en las misiones. Tal variedad de plantas, entre cultivadas y silvestres, se siembran, brotan, y maduran en diferentes estaciones del año, lo que hace preciso contar con el territorio en su conjunto y la mano de obra para sembrar, cuidar, regar, proteger, recoger, guardar y procesar sus cosechas. Además de las huertas, Los Camotes y Yoricarichi abarcaban amplias extensiones de monte con bosque bajo y especies xerofíticas como mesquite, torote, agave y cactáceas, así como los animales de caza. La usurpación de estas tierras por Gil Samaniego despojó a los macoyahuis no sólo de sus milpas sino también del monte para la recolección y la cacería. Más aún, Gil Samaniego había alterado el espacio cultural que representaban estos terrenos, ligado con el trabajo físico de sembrar los jardines y recoger el monte y con el trabajo ceremonial de sacralizar y renovar su territorio (Radding, 2020).

La defensa del monte se hizo más apremiante para los pueblos indígenas al avanzar el siglo, porque los vecinos aceleraron el proceso de denuncia, registro y medición de tierras para *componer* su posesión de facto de porciones de pastizales y bosque bajo, convirtiendo los puestos y parajes en propiedades mediante el pago de los derechos para obtener el título (López Castillo, 2014). El procedimiento conocido como composición inició en el siglo XVII, y se hizo la herramienta más común para privatizar los terrenos en el norte de Nueva España. Las composiciones de tierras rindieron un corpus de títulos primordiales; es decir, de primer registro, que documentan todo el procedimiento para denunciar un predio ante las autoridades locales, citar a los colindantes, nombrar a los oficiales para hacer "correr las cuerdas" y contar los espacios medidos linealmente a los cuatro vientos, estimar el valor del terreno para cobrar los derechos reales y expedir el título. En efecto, los títulos primordiales documentan la producción de espacios alterados y delimitados, convirtiendo el monte en propiedades con linderos marcados por mojoneras.

En sus descripciones del caminar sobre el terreno por el oficial, el interesado, los colindantes y los oficiales de la mensura, los títulos primordiales arrojan información detallada sobre sus fuentes de agua y vegetación, los cerros y las colinas, los arroyos y los caminos que lo atraviesan. Los topónimos que sirven de puntos de referencia para

designar los límites de la propiedad a menudo son términos derivados de los idiomas indígenas, mismos que eran conocidos por vecinos e indios que moraban en la región y presenciaron la medida. Los indios participaron en los procesos que institucionalizaron la mensura y titulación de las propiedades, mayormente como los colindantes que defendieron los linderos de sus pueblos. En algunos casos, empero, los indígenas mismos, a título individual o colectivo, iniciaron el registro de algún predio que les servía de rancho ganadero o de monte, a donde solían pasar por temporadas para forrajear y cazar. El lenguaje de los títulos primordiales revela –aunque indirectamente– los valores que guardaron los indígenas en torno a sus territorios.

Al avanzar el siglo xviii proliferaron las denuncias y titulaciones de las tierras realengas tanto a favor de los pueblos indígenas como de los vecinos. El ritmo acelerado de los registros de las tierras realengas en el monte se debió al crecimiento de la población y de los hatos en la región y a las políticas de privatización y formalización de la propiedad implementadas por el comandante de las Provincias Internas y los Intendentes del septentrión novohispano (Radding, 2015). La mensura de las tierras procedió en cada caso con la presencia de los oficiales indígenas cabildantes de los pueblos. Los expedientes que generaron a menudo dieron referencias geográficas con topónimos muy locales para las medidas, los que reflejaron la memoria social entre vecinos e indios de las cañadas, los aguajes, los caminos y los cerros que sirvieron de mojoneras para marcar los linderos. En varios casos documentados para la última década del siglo, se hizo notar la presencia del capitán general del Río Mayo, Don Juan Nicolás de Cubil, junto con los oficiales indígenas de los pueblos que colindaban con los predios que eran objeto de las composiciones. Bilingüe y letrado, Cubil firmó los autos levantados en el transcurso de las denuncias y la mensura de los terrenos e intervino en las negociaciones en el campo para preguntar a los justicias de los pueblos si estaban satisfechos con las medidas y el resguardo de sus mojoneras (ages tp xxiv, 331, 1790-1794, f. 800-801). Capitán General Cubil figuró, por ejemplo, en la mensura de "Lo de Ramírez," 1790-1794, que involucró a dos pueblos de yoremem, Tesia y Camoa, y a tres vecinos colindantes del predio.

En el bajo río Mayo la mensura y titulación del sitio de Echomocha, cerca el pueblo de Etchojoa, reunieron a los indígenas y los vecinos, pero en otra configuración de actores históricos. Don Marcos de Valenzuela, "cacique de los principales y teniente de capitán general reformado, natural del pueblo de Etchojoa en el Río Mayo," promovió la denuncia, en 1796 (AGES TP Tomo XIX, Expediente 244, ff. 283-310, 1796). *Echomocha*, significa lugar donde hay muchos *echos* amontonados, el fruto del cactáceo *pachycereus pecten aboriginem. Bacabachi*, se refiere al maíz criollo o posiblemente a las semillas de carrizo. Valenzuela asentó ante el subdelegado del real de los Álamos, que hacía 27 años que había iniciado el registro a su nombre del Puesto de Echomocha, donde pastaba su ganado; el puesto quedó contiguo a Bacabachi, un terreno que pertenecía al pueblo de Etchojoa. Valenzuela reconoció que hubo algunos años en los que sacaba su ganado por falta de agua y pastos, pero aseguró que regresaba sus manadas a Echomocha cuando las lluvias renovaban los pastos y, últimamente, aprovechaba un pozo que estaba a la orilla de un arroyo. Su testimonio dio fe a su posesión casi continua del predio, entendida como un requisito para demostrar su usufructo del terreno y justificar su denuncia para poder sacar el título. El subdelegado aprobó la solicitud de mensura a favor de Don Marcos, citando el rango de Don Marcos de Valenzuela y su servicio a la Corona de España como cacique y teniente de capitán durante "más de veinte años con mucho honor, vigilancia, y fidelidad" (AGES TP Tomo XIX, Expediente 244, f. 285).

Reflexiones finales

Los dos casos de actos judiciales analizados brevemente en estas páginas, en torno a la posesión y el usufructo tanto de las tierras susceptibles de cultivo como del monte de pastizales y bosque espinoso a lo largo de la cuenca del río Mayo, abren preguntas en torno a la historia ambiental y su intersección estrecha con la etnografía y la etnohistoria. Nos enseñan como los documentos producidos para cumplir con los fines legales y fiscales dentro del aparato burocrático del estado colonial rinden información descriptiva sobre el entorno natural y observaciones reveladoras de los valores culturales tanto de las comunidades indígenas como de los vecinos hispanos que pretendían

fincarse en la región. Al prestar atención al conjunto de actores en cada caso, a su ubicación geográfica, al nicho ecológico que lo rodea, y a su secuencia cronológica, podemos avanzar algunas conclusiones acerca de los significados ambientales de ambos casos y su impronta en la historia regional del noroeste novohispano.

Los macoyahuis abrieron su caso judicial en contra de Don Matheo Gil Samaniego en 1715, durante la transición administrativa entre las dinastías Habsburgo y borbón en esta frontera septentrional lejana de la sede virreinal de la Nueva España. Los macoyahuis protagonizaron su pleito, navegando las redes institucionales de las alcaldías mayores de Ostimuri y Sinaloa mediante el Protector de Indios nombrado para el caso y un intérprete indígena que traducía de su dialecto local de *yoremnokki* – una rama de la familia lingüística uto-azteca– al castellano, convirtiendo sus argumentos orales en un texto escrito que fuera legible para el formulario legal. El Pueblo de Macoyagüi fue una de cuatro aldeas que formaron la Misión de San Andrés de Conicari, esparcidas entre las serranías y los valles en el alto río Mayo con sólo escasas llanuras de inundación para sostener la agricultura. Por eso los predios que defendieron como suyos por razón de pueblo –Yoricarichi y Los Camotes– estaban separados, cada uno con cortas milpas de cultivo y mayores extensiones de bosque bajo y espinoso. Las referencias a sequías en sus testimonios –marcando el año de 1715 como "calamitoso"– nos indican el ritmo poco estable de lluvias que hizo vulnerable a la agricultura en esta subregión. Subraya, asimismo, la necesidad que tenían los macoyahuis de contar con los recursos del monte para completar la subsistencia y moverse de un predio al otro. Su reclamo nacía de las exigencias físicas de la supervivencia en el medio ecológico semiárido y variable de suelos, pluviosidad y vegetación, y su tenaz defensa de estos terrenos abarcaba la perduración social y cultural de su comunidad.

El registro de Echomocha por el Teniente de Capitán General Don Marcos de Valenzuela en 1796, a finales del siglo xviii, ilustra otra temporalidad histórica y un medio geográfico distinto en el bajo río Mayo cerca del Pueblo de Etchojoa. La iniciativa que tomó Valenzuela para sacar título propio al puesto que había ocupado para pastar su ganado hacía 27 años reflejó la praxis secular bien establecida bajo

la administración borbónica para la composición y la mensura de extensiones del monte, convirtiéndolas en propiedades con linderos y mojoneras en beneficio del real erario. A diferencia de Macoyagüi, el pueblo Etchojoa y su comunidad hermana de Santa Cruz constituyeron una de las misiones más pobladas del río Mayo durante el último tercio del siglo XVIII (Informe del visitador jesuita Pedro Pablo Massida, 1742, AGN *Misiones* 27, 247-274). Ambos pueblos y las rancherías indígenas que los rodearon contaron con tierras de cultivo en las llanuras de inundación a lo largo del río; además tenían acceso a los recursos de las marismas y el bosque bajo del monte en las planicies que se extendían al Golfo de California. El expediente que levantó Don Marcos de Valenzuela revela tanto la perduración de las tierras comunales en Etchojoa mismo y en Bacabachi, terreno que pertenecía a los indígenas del pueblo, como el reconocimiento del estatus elevado de Valenzuela como "cacique principal" y merecedor de registrar un terreno propio.

En los detalles de su narración para justificar la mensura y la adjudicación de Echomocha como su propiedad, encontramos pistas para entender mejor el manejo del ganado y la necesidad de contar con agua y pastizales. Valenzuela explicó que durante algunos años de sequía le fue preciso sacar sus manadas del predio a otro agostadero en busca de pastizales, pero que, al reponerse el agua y los pastos, poblaba de nuevo el sitio de Echomocha con sus bienes de ganado. Su observación sugiere que fue práctica común entre los rancheros vecinos e indios trasladar el ganado de un sitio al otro en una adaptación local de trashumancia, según las condiciones que variaban en las estaciones de lluvias y de estiaje y de un año al otro. Don Marcos de Valenzuela relató asimismo que buscó los medios para mejorar los recursos de Echomocha, abriendo una noria que aprovechaba el manantial de agua en la orilla de un arroyo.

Regresamos a las preguntas que planteamos al principio de este capítulo sobre la persistencia de las comunidades indígenas en el medio natural, el desarrollo de las técnicas para producir sus alimentos y apropiarse de los recursos silvestres, y la dialéctica mutuamente constitutiva entre la naturaleza y la cultura. Los macoyahuis en el alto río Mayo se adaptaron a las condiciones climáticas y edáficas

de las serranías y las cuencas del río Mayo y del Cedros a la vez que las modificaron con sus milpas y su propio andar en el monte. Crearon los espacios y esculpieron los paisajes que definieron su identidad como pueblo aún bajo las exigencias del coloniaje. La narración histórica de las confrontaciones entre los macoyahuis y el minero y terrateniente Gil Samaniego nos presenta un conflicto interétnico y ambiental comprendido dentro del área ecológica del alto río Mayo. Leída en contexto, sin embargo, establece vínculos a lo largo de casi un siglo con la comunidad de Etchojoa en el bajo río Mayo y con su cacique ilustre, el Teniente de Capitán General Marcos de Valenzuela. A Valenzuela lo conocemos en torno a su relación con los montes y las planicies de inundación en esta porción del valle, como natural del pueblo de Navojoa y capitán militar reconocido por las autoridades borbónicas, y como ganadero poseedor de un predio propio en Echomocha. La historia de Valenzuela que emerge de los expedientes de los títulos primordiales se entiende fundamentalmente a través de su ubicación en los paisajes que él mismo modificó. La historia ambiental arroja luz sobre los espacios ecológicos y sociales que forjaron los eslabones entre las comunidades de los yoremem, la tierra misma, y la sociedad colonial en esta provincia fronteriza de la Nueva España.



Referencias bibliográficas

Cadzow, Daniel M. (2012) Hunter-Gatherers, Agriculturalists, and Climate. Insights from a Cross-Disciplinary Review, *American Geophysical Union*, pp. 209-216.

Camacho Ibarra, Fidel. (2017). *El sol y la serpiente: El pajko y el complejo ritual comunal de los mayos de Sonora* (Tesis de Maestría en Estudios Mesoamericanos), México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ingold, Tim (2000) *The Perception of the Environment. Essays in Livelihood, Dwelling and Skill.* London and New York: Routledge.

Lerma Rodríguez, Enriqueta (2011) *El nido heredado. Estudio sobre cosmovisión, espacio y ciclo ritual de la tribu yaqui* (Tesis de Doctorado en Antropología), México: Universidad Nacional Autónoma de México.

López Castillo, Gilberto (2010) *El poblamiento en tierra de indios cahitas*, México: Siglo XXI.

López Castillo, Gilberto (2014) *El poblamiento en tierra de indios cahitas; Composición de tierras y tendencias de poblamiento hispano en la franja costera: Culiacán y Chiametla, siglos XVII-XVIII.* Culiacán: Centro INAH Sinaloa/H. Ayuntamiento de Culiacán/Instituto Municipal de Cultura.

Radding, Cynthia (2015). *Pueblos de frontera. Coloniaje, grupos étnicos y espacios ecológicos en el noroeste de México, 1700-1850*, México: El Colegio de Sonora/Universidad de Sonora/Instituto Sonorense de Cultura.

Radding, Cynthia (2020). Naturaleza, cultura y defensa de la tierra en la provincia de Ostimuri, en P. Osante, J. E. Covarrubias Velasco, J. Manríquez, J. D. Vidargas del Moral, N. Leyva (eds.), *Caminos y vertientes del Septentrión mexicano. Homenaje a Ignacio del Río*, México y La Paz: Universidad Nacional Autónoma de México/Universidad Autónoma de Baja California Sur, pp. 189-207.

Los paisajes culturales marítimos: aproximaciones desde la historia y la arqueología

Mariana Favila Vázquez
Instituto de Geografía UNAM

Introducción

A raíz de la dicotomía geográfica que distingue los espacios terrestres de los cuerpos de agua, la investigación enfocada en los entornos marítimos desde disciplinas como la historia, la arqueología y la antropología es menor en comparación con la que se ha desarrollado en contextos de tierra firme. Sin embargo, integrar el estudio de los procesos de apropiación de los ambientes marítimos y costeros resulta enriquecedor para comprender mejor las dinámicas sociales, culturales, económicas y políticas de las sociedades del pasado y del presente. Para las sociedades prehispánicas, por ejemplo, el agua contenida o en movimiento de ríos, lagos y mares no fue exclusivamente un obstáculo, o bien, sólo una fuente de recursos bióticos. Al contrario, fue un entorno que, junto con la tecnología adecuada, propició el desarrollo de sociedades jerarquizadas y facilitó la comunicación, el conflicto, el intercambio y la cohesión entre distintas unidades regionales, antes, durante y después de la llegada de los navegantes europeos de mar abierto, en el siglo xvi. Tras esta coyuntura histórica iniciaría el proceso de conformación de la sociedad novohispana, para la cual el mar sería un agente igualmente importante. Con la llegada de

nuevas tecnologías de transporte como el ferrocarril, la joven nación mexicana se volcaría tierra adentro desde el siglo XIX, con lo cual las relaciones de la sociedad con los paisajes marítimos se habrían visto un tanto desdibujadas.

Con el afán de contribuir a un renovado interés humanista por los espacios marítimos, este capítulo presenta algunas consideraciones teórico-metodológicas que pueden resultar útiles para estudiantes e investigadores interesados en los paisajes culturales marítimos. Para ser puntual en la exposición, me basaré en el caso de México, aunque el mismo enfoque también se está desarrollando en otros países de Latinoamérica (Lira, 2015; Delaere, 2020). Primero explicaré los conceptos y metodologías que pueden ayudar a plantear y resolver preguntas de corte histórico relacionadas con dicha temática. Posteriormente desarrollaré un ejemplo donde he aplicado estos conceptos y metodologías con anterioridad. Finalmente, reflexionaré sobre la creciente atención en el medio académico por los estudios culturales e históricos de los entornos marítimos y sobre algunas líneas de investigación que se están desarrollando en la actualidad.

¿Qué estudiamos cuando estudiamos el mar?

El mar como un objeto de estudio no se reduce a la inmensa masa de agua salada en cuyas profundidades habitan seres vivos y donde además se encuentran los vestigios de fallidos intentos humanos por cruzarlo. El mar es parte de un paisaje cultural que trasciende la línea de costa y alcanza la tierra firme; que se integra a las aguas continentales por la boca de los ríos y que inevitablemente llega tierra adentro a través de las impresiones de quienes lo han visto con sus propios ojos, por las historias que de él se cuentan o en diversas representaciones.

Para acercarse a un estudio sistemático del mar que considere la complejidad de sus manifestaciones y relaciones con las sociedades humanas, vale la pena utilizar el concepto de *paisaje cultural marítimo.* Este concepto fue desarrollado por Christer Westerdahl (1992) a partir de sus estudios de las culturas marítimas escandinavas, durante la década de 1980. El autor se dio cuenta de que la separación (o dicotomía) teórica y metodológica de la tierra firme y los contextos sumergidos o acuáticos incidían en la percepción de las sociedades

que producían la cultura material que los arqueólogos subacuáticos recuperaban del fondo del mar. Parecía que los restos arqueológicos sumergidos no tenían relación alguna con aquellos hombres y mujeres que moraban la tierra firme, y que después de construir sus embarcaciones se aventuraban al mar. Westerdahl entendió que necesitaba una aproximación que le permitiera integrar ambos contextos: el terrestre y el marítimo, con la idea de que era una sola sociedad la que se había apropiado de ambos contextos geográficos.

Un paisaje cultural marítimo surge como la construcción de una sociedad que haya desarrollado intereses volcados al mar, y que se relaciona, apropia, modifica y percibe los entornos terrestres y acuáticos como una sola unidad (Westerdahl, 1992). El concepto busca poner la atención sobre los factores culturales que implican la existencia de un grupo humano en sintonía con preocupaciones marítimas o acuáticas. Es decir, trata de responder cómo se puede explicar el que podamos encontrar una población en la costa que no tiene una cultura marítima, mientras que hay sociedades alejadas de la costa que mantienen una estrecha relación con el mar. Un ejemplo de estas últimas podría ser la sociedad mexica del Altiplano Central mexicano durante el periodo Posclásico tardío (1200-1519 d.C.) y su estrecha relación con las costas del Golfo y el Pacífico (Broda, 1991; Castellón, 2015; Johansson, 2015).

La propuesta del paisaje cultural marítimo se creó entonces con el objetivo de tener una aproximación más holística en la historia y la arqueología marítima y resulta útil por su particular atención sobre las tradiciones náuticas; las redes de rutas de navegación, tanto antiguas como recientes; los puertos a lo largo de la costa y sus construcciones vinculadas, así como los restos de las actividades humanas tanto en tierra firme como sumergidos (Westerdahl, 1992). El concepto pretende superar las estructuras geográficas descriptivas para referirse a los espacios de influencia marítima y permite la inclusión de otros cuerpos de agua, como lagos o ríos.

Para entender la articulación interna de un paisaje cultural marítimo, así como para definir y analizar su estructura, Westerdahl definió dos conceptos: los puntos de tránsito y las zonas de geografía de transporte. Los *puntos de tránsito* son los sitios sobre la geografía

que funcionan como conexiones entre las vías acuáticas y las que se localizan en tierra firme y donde los mecanismos de transporte pueden cambiar de acuerdo con determinadas condiciones (Westerdahl, 1992). Por ejemplo, el lugar donde un río deja de ser navegable y hay un cambio de embarcación a un medio de transporte por tierra. Otro caso puede ser el sitio donde se desembarca sobre la costa y en caso de haber mercancía, ésta se traslada a embarcaciones de menor calado para ser transportada por vías fluviales. Resulta un concepto útil que hace hincapié en que en el cambio de una zona a otra se pueden encontrar obstáculos naturales y accidentes geográficos de distintos tipos (los deltas de la desembocadura del río, otros sedimentos en las rutas marítimas, cordilleras, rápidos o cataratas, puntos peligrosos, promontorios y bajos) que influirán en las estrategias de movilidad elegidas (Chapanoff, 2015).

Por otro lado, una zona de geografía de transporte es la dimensión del espacio cultural donde el uso y construcción de embarcaciones se adaptan a diversas condiciones locales para estructurar las vías de comunicación (Westerdahl, 2000). Para este autor, las condiciones más importantes que determinan la adecuación de medios de transporte son de orden natural, incluyendo el clima, la topografía costera, dirección del viento predominante, entre otros. Una zona de transporte encontraría sus fronteras en una forma distinta de movilidad, o donde tienen lugar transiciones sucesivas hacia otras técnicas de transporte. Este concepto se liga con el de puntos de tránsito, dado que su ubicación también ayuda a la organización e identificación de las regiones donde se da una transición en los mecanismos de transporte o comunicación (Westerdahl, 2007) (figura 1).

Se puede hablar de tres zonas geográficas en las cuales hay distintos tipos de tecnología náutica o medios de transporte diferenciables. Primero, el frente de agua o línea de costa, donde podemos identificar, por ejemplo, el empleo de embarcaciones de muy diversos tamaños y tipos. Los puntos de tránsito en esta zona se encuentran generalmente en los estuarios o en las desembocaduras de los ríos. Segundo, la zona costera, donde podrían usarse vías terrestres o acuáticas, y donde el tamaño de las embarcaciones seguramente disminuirá. Tercero, la zona de tierra adentro, dónde sucederá lo mismo que en la zona

costera pero donde se encuentran otros cuerpos de agua como lagos y lagunas con distintos tipos de tecnología náutica a la fluvial o la marítima (Westerdahl 1992).



Figura 1. Estructura para analizar un paisaje cultural marítimo. Dibujo de Aban Flores Morán basado en Westerdahl, 1992.

Como resultado de la descripción y el análisis de todos estos elementos que conforman la base de la infraestructura del transporte y la movilidad, es posible abordar el fenómeno de la *conectividad espacial humana*, la cual definiré aquí como una medida del grado de conexión entre pares de lugares a través de las rutas que los conectan, incluyendo además los medios materiales que la facilitan y por supuesto, las intenciones e intereses sociales que promueven la creación de dichas rutas. Esta conectividad facilita la creación de redes, que pueden definirse como un patrón de conjuntos de sitios y rutas, a través de las cuales ocurre el movimiento de personas, objetos de distintos tipos e información.

La conectividad, en el caso de los paisajes culturales marítimos, nos lleva a estudiar las rutas, la tecnología naval, las representaciones cartográficas y artísticas, las descripciones textuales y orales, así como las formas de interacción en múltiples escalas y los procesos de

construcción de los entornos marítimos como espacios sociales. En este sentido, su análisis constituye una manera de aproximarnos a la organización estructural de una sociedad en un espacio geográfico determinado.

¿Cómo estudiamos un paisaje cultural marítimo?

Necesariamente el estudio de un paisaje cultural marítimo requiere de una postura interdisciplinaria como consecuencia de la diversidad de temáticas que se pueden trabajar en relación con la unidad de análisis. Las disciplinas que resultan útiles son la arqueología del paisaje, la historia marítima, las ciencias de la información geográfica, la historia ambiental, la geografía histórica, entre otras, así como el enfoque teórico de la geografía cultural. El corpus de fuentes que podemos utilizar para estudiar un paisaje cultural marítimo dependerá del problema de investigación que hayamos planteado, pero aquí presento algunos recursos y estrategias que pueden servir en la mayoría de los casos. A continuación, identificamos, a grandes rasgos, conjuntos de fuentes de datos.

Las descripciones geográficas contenidas en corpus documentales. Con esto me refiero a la información geográfica tanto cuantitativa como cualitativa que podemos encontrar en corpus documentales históricos. Para el caso de México, un recurso sumamente valioso es el de las *Relaciones Geográficas del siglo* XVI, editadas el siglo pasado por René Acuña (1982-1988) y por Mercedes de la Garza para el caso de la península de Yucatán (1983). Estos reportes contienen las respuestas textuales y cartográficas a un cuestionario enviado a la Nueva España por el cosmógrafo real Juan López de Velasco en 1577 para obtener información diversa sobre los nuevos territorios bajo el control de la Corona española (Cline, 1972).

Actualmente se están desarrollando aproximaciones de análisis y consulta de este recurso utilizando herramientas computacionales creadas para llevar a cabo lo que se conoce como Análisis Geográfico Textual (AGT) (Liceras *et al.*, 2019). Esta técnica es una forma derivada del análisis de colocación, utilizada en la lingüística de corpus, en la cual se extraen las palabras asociadas a un concepto clave de acuerdo con su ubicación respecto a éste en el texto. En el AGT la diferencia

es que se busca reconocer y recuperar a lo largo de un documento, todos los topónimos que se encuentren cerca de una palabra clave o de interés para el investigador (Murrieta-Flores y Gregory, 2017). Por ejemplo, en el caso de las *Relaciones Geográficas*, se puede realizar una búsqueda de la palabra clave "puerto" y con la herramienta de AGT encontrar todos los topónimos cercanos a dicha palabra a lo largo de los doce volúmenes editados por Acuña. Con esto se podría obtener un primer resultado que arroje los posibles lugares clasificados como puertos en la segunda mitad del siglo XVI en todas las provincias que abarcaran dichos documentos. Por supuesto, tendría que hacerse una lectura e investigación cuidadosa, pero mucho mejor orientada a ciertas secciones del enorme corpus documental original tras la aplicación de esta técnica.

Aunque no se ha realizado a la fecha, esta misma metodología de análisis podría aplicarse en las crónicas de los soldados españoles y frailes de las distintas órdenes mendicantes que transitaron por gran parte de la Nueva España desde su llegada a mediados del siglo XVI (Díaz, 1972; Cortés, 2007; Díaz del Castillo, 2007; Motolinía, 2012), así como a los diarios de viaje y derroteros de los viajeros y navegantes que recorrieron estos territorios (Carletti, 1976; Careri, 1983). Este tipo de documentos contienen datos por demás interesantes sobre la percepción de los espacios costeros y marítimos, los puntos del paisaje que resultaban importantes para los navegantes, y las descripciones de las formas de interacción de los pueblos indígenas con el paisaje cultural marítimo.

Representaciones cartográficas. Las representaciones en documentos cartográficos elaborados por distintos autores, ya sean los mismos navegantes, cartógrafos, e incluso piratas de distintas temporalidades, nos permiten entender cómo las representaciones de los paisajes culturales marítimos comunican los tipos de interacción humana con los mismos (figura 2). Ejemplo de esto puede ser el que se observa en la figura 3 donde he extraído el detalle de distintos mapas que representan la región de Los Tuxtlas, Veracruz a lo largo de tres siglos y que muestran cierto énfasis en los rasgos que son de interés de acuerdo con el productor o usuario de los mapas (Favila, 2016) (figura 3).

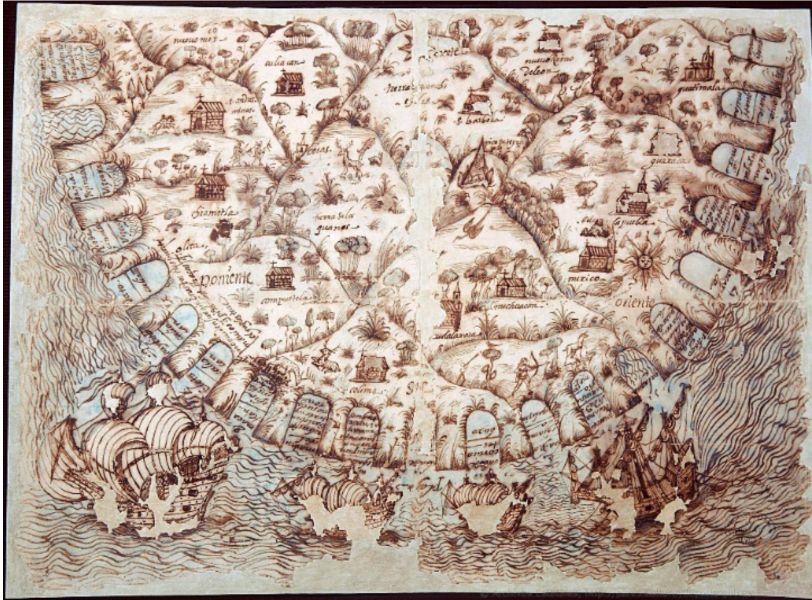


Figura 2. Mapa anónimo que muestra las actividades del corsario Thomas Cavendish cerca de la costa de Zacatula en 1587. Fuente: AGI, Mapas y Planos, México, 518.

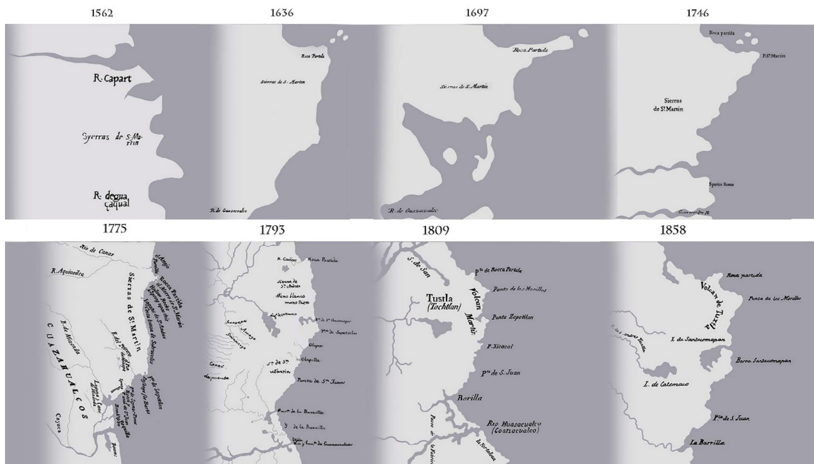


Figura 3. Reconstrucción de la línea de costa de Los Tuxtlas, Veracruz, en diversos mapas del siglo XVI al siglo XVIII. Fuente: Favila, 2016, ilustración 16. Elaboración propia.

Es importante mencionar que la investigación histórica contemporánea, a partir de los llamados "giros espaciales", ha retomado el análisis de los mapas y la geografía (así como el de las instituciones, racionalidades y prácticas involucradas en su producción, circulación y consumo). Desde este enfoque es posible investigar y comprender mecanismos de construcción y control de territorios; la generación y reproducción de imaginarios e ideologías, y la configuración de determinados órdenes sociales, políticos, económicos y culturales (Díaz, 2009). En relación con el mapa como una evidencia histórica, Raquel Urroz realiza una valiosa distinción entre el mapa antiguo y el mapa histórico, siendo el segundo el resultado de concebir al primero como un documento que contiene datos susceptibles de ser detectados y utilizados por el investigador. Así, el mapa antiguo se convierte en un mapa histórico cuando el lector se ha propuesto dotarlo de sentido, reconociendo en él las técnicas, los símbolos y trazos de un espacio geográfico que se ha convertido y se interpreta como una nueva territorialidad (Urroz, 2012). En este sentido, no se puede limitar la cartografía disponible que estemos estudiando a un tipo de representación práctica y científica de una superficie terrestre, marina o costera. Debemos considerar que en la elaboración de mapas inciden los conocimientos con base en el razonamiento, así como la percepción, el bagaje y el contexto cultural del cartógrafo. De esta manera, éstos pueden constituir ricas fuentes de información no sólo del medio físico-geográfico, sino también del contexto histórico cultural que les da lugar (García, 2008).

Representaciones en distintos soportes materiales. Con este rubro me refiero a aquellos objetos o creaciones que plasman algún rasgo del paisaje cultural marítimo. Para el caso de la época prehispánica estos ejemplos nos dan una idea de la concepción que se tenía de los espacios marítimos, las deidades asociadas a ellos, así como algunas de las actividades que ahí se realizaban. Como ejemplo, véase la figura 4, donde se observa una vasija tetrápoda con una tapa que presenta una deidad solar navegando sobre una representación del mar. El tránsito del personaje en un espacio marítimo expresa una analogía con el tránsito del Sol por el cielo, como se ha identificado en otras representaciones semejantes (Taube, 2010) (figura 4).



Figura 4. Vasija maya con tapa que muestra al dios Sol remando en una balsa y cruzando el mar (250-450 d.C.). Dibujo de Aban Flores Morán basado en original cortesía de Dallas Museum of Art.

Otro ejemplo se observa en un mural localizado en el Templo de los Guerreros en el sitio arqueológico de Chichén Itzá, en Yucatán, que representa la llegada de guerreros sobre canoas conducidas por remeros a un lugar posiblemente costero. La interpretación de este mural es que presenta la llegada de grupos de navegantes que procedían del sur de Campeche y que establecieron un nuevo orden político y social en las tierras bajas mayas en el periodo Clásico terminal (800-1000 d.C.) (Staines, 2004). Este es tal vez una de las representaciones más claras de un paisaje cultural marítimo del área maya y que aun requiere de un análisis profundo para extraer toda la información que presenta en relación con la flora y fauna que se observa, así como de las actividades humanas representadas (figura 5).

Los diccionarios de lenguas indígenas. Los vocabularios que recopilan palabras en lenguas indígenas, tanto producidos en el pasado (como el diccionario de Fray Alonso de Molina que integra vocablos en castellano y náhuatl), así como los elaborados en época contemporánea (Kaufman, 2003), resultan de gran utilidad cuando buscamos términos que sean de nuestro interés en el estudio de un paisaje cul-

tural marítimo. Como he mencionado, la tecnología náutica es uno de esos elementos asociados a este tipo de paisajes y el estudio de los sustantivos para referirse a ella da algunas ideas sobre la relación con los entornos acuáticos donde se usan. Por ejemplo, de acuerdo con el diccionario de Molina (2008) las canoas eran llamadas *acalli*, que puede traducirse como 'casa de agua' o 'casa sobre agua'. En esta fuente también se localizan los términos que indican al menos tres secciones de una embarcación: *acalyacatl*, de la unión de la palabra *acalli*, canoa y *yacatl*, nariz, que refiere a la proa. *Acalcuexcochtli*, sustantivo que resulta de la unión de *acalli*, canoa, y *cuexcochtli*, nuca, para referir a la popa o parte trasera; y *acalmaitl*, que es la unión de la palabra *maitl*, mano, para referir a los dos lados de la canoa, sin hacer distinción entre derecha e izquierda (figura 6).

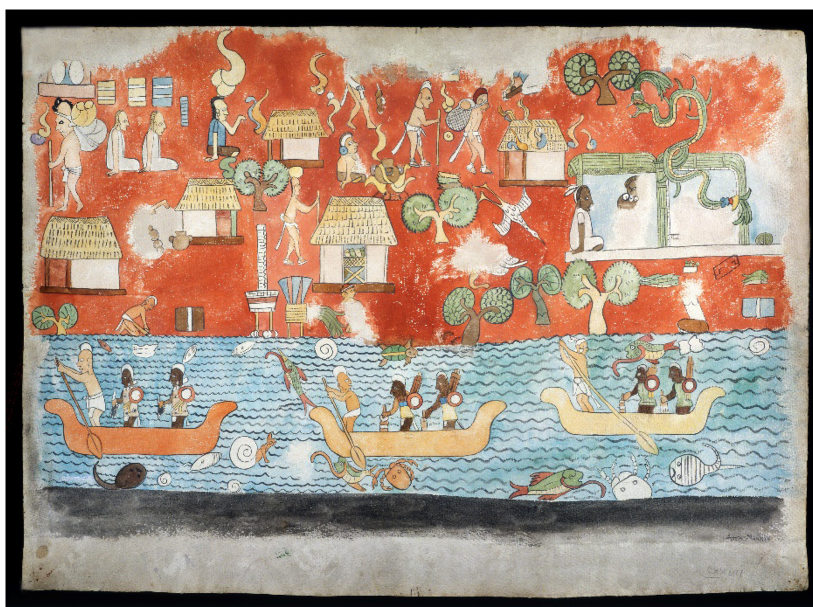


Figura 5. Mural del Templo de los Guerreros de Chichén Itzá que muestra la toma de cautivos de un pueblo maya. Fuente: Cortesía del Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, PM 46-34-20/26287.

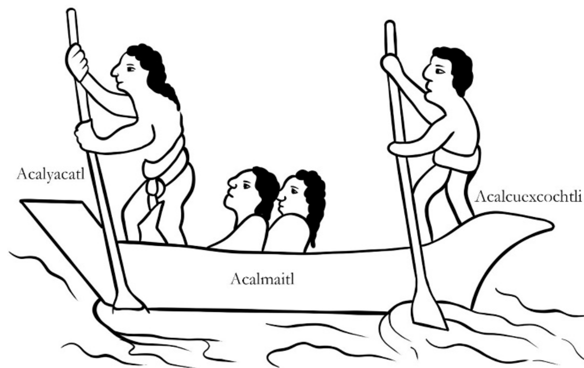


Figura 6. La canoa indígena y sus secciones en náhuatl. Dibujo de Aban Flores Morán.

Otro ejemplo del uso de diccionarios es el siguiente. En la descripción de Fernández de Oviedo sobre las canoas indígenas encontramos una analogía entre estos objetos y otros llamados 'artesas":

> En todas las costas de la mar, y en los ríos que los Christianos han visto hasta ahora, hay una manera de barcas que los indios llaman canoa, con que ellos navegan por los ríos grandes y así mismo por estas mares de acá [...] Cada canoa es de una sola pieza ó sólo un árbol, el cual los indios vacían con golpes de hachas de piedras enhastadas, y con estas cortan ó muelen á golpes el palo, ahorcándolo, y van quemando lo que está golpeado y cortado poco a poco, y matando el fuego, tornando a cortar y golpear como primero. Y continuándolo así, hacen una barca quasi de talle de artesa o dornajo; pero honda é lengua y estrecha, tan grande y gruesa como lo sufre la longitud y latitud del árbol, de que la hacen; y por debajo es llana y no le dejan quilla, como a nuestras barcas (Fernández de Oviedo 1851, libro VI, cap. IV).

Respecto a la analogía mencionada, de acuerdo con el *Tesoro de la lengua castellana o española* de Sebastián de Covarrubias, de 1611, una *artesa* es definida como el tronco de madera cavado donde se amasa el pan, que viene del griego *artos.* Aunque resulte extraño el símil entre una canoa y una artesa, se puede inferir que los primeros navegantes españoles, al no ser capaces de reconocer la tecnología de las

canoas monóxilas las describieron a partir del referente más cercano que conocían y que lo único que compartía con las embarcaciones era su forma. Esto podría explicar el hecho de que la palabra en maya yucateco para decir 'canoa' sea *chem*, que se relaciona con la palabra *chem che'* que significa 'artesa' (Finamore 2010: 154). En tzotzil sucede lo mismo, *hom* es la palabra usada para 'canoa' y 'artesa' indistintamente (Laughlin 1988: 157), así como en mam la palabra *chook* funciona de la misma manera (Kaufman 2003: 995). Probablemente la asociación con las artesas se hizo a partir de la llegada de los españoles y no antes, dado que éstas no eran utilizadas en el territorio indígena.

Los datos arqueológicos. La inmensidad de información que la arqueología puede proporcionar para estudiar un paisaje cultural marítimo puede incluir materiales diversos que nos permitan inferir relaciones de intercambio entre distintos lugares; así como la distribución de sitios en asociación a rasgos geográficos que nos puedan indicar relaciones espaciales que requieran de algún análisis o evaluación para establecer su importancia y papel en las dinámicas sociales, económicas y políticas dentro del paisaje. Con la información de carácter geográfico, histórico y arqueológico en formato digital volcado a un Sistema de Información Geográfica (SIG), es posible plantear preguntas que puedan contestarse utilizando herramientas de análisis espacial y que nos permitan realizar inferencias sobre el paisaje cultural marítimo.

Las fuentes de donde es posible obtener datos puede ampliarse mucho más y, de hecho, la propia creatividad del investigador incidirá en la inclusión de nuevos recursos. Sin embargo, considero que los aquí enunciados pueden resultar útiles para plantear rutas de investigación para aquellos que no tengan claro como iniciar el acercamiento al estudio de los paisajes culturales marítimos.

La navegación prehispánica en Mesoamérica y su reconfiguración en la época colonial

En este apartado presento un resumen de un caso de estudio (Favila, 2020) con el propósito de ejemplificar cómo se puede utilizar el concepto y los ejes metodológicos arriba descritos para estudiar el tema de la navegación en Mesoamérica y su reconfiguración tras la llegada

de los españoles en el siglo XVI. En concreto, he tratado de resolver cómo hacer visibles las rutas acuáticas utilizadas en la época prehispánica, entre otros aspectos. En este caso, ha resultado necesario indagar sobre la conectividad espacial entre paisajes de tierra adentro y paisajes costeros, y para esto se ha abordado la comunicación entre el Altiplano Central y la costa del Pacífico, antes y después de la llegada de los españoles, a lo largo de lo que he denominado corredor del Río Balsas, dividido en secciones basadas en los principios de subregionalización hidrológica de la cuenca del Balsas y considerando las divisiones administrativas del siglo XVI (figura 7).



Figura 7. Regiones definidas por la división administrativa del siglo XVI y la existencia de las subcuencas hidrológicas por las que pasa el Corredor del Río Balsas. Elaboración propia.

La definición geográfica e histórica del corredor del río Balsas, en el marco general del enfoque del paisaje cultural marítimo, ha permitido demostrar la existencia de una vía fluvial que presenta áreas potencialmente navegables a partir de la aplicación de un modelo de evaluación multicriterio que considera los rasgos topográficos, hidro-

lógicos y la identificación de puntos de tránsito en distintas épocas a partir de la revisión de fuentes arqueológicas, documentales y cartográficas (figura 8). Una evaluación multicriterio es un procedimiento de análisis que integra variables en formato de capas (*layers*) que sirven como parámetros para realizar la identificación de áreas donde se cumplan los mismos (Lanzelotti, 2015: 97). Este modelo utilizó variables geográficas (la pendiente del terreno y la presencia del cauce del río) y variables culturales (los asentamientos prehispánicos y localidades coloniales que funcionaron como puntos de tránsito) para así evaluar el potencial de navegación del cauce del río Balsas. Los resultados de este análisis permiten inferir que el corredor del río Balsas propició relaciones interétnicas a distintas escalas y entre entidades políticas muy diferentes. En la escala más amplia, entre el Altiplano Central y la costa del Pacífico, pero a escalas menores, a lo largo de todo el cauce del río Balsas, particularmente en su sección

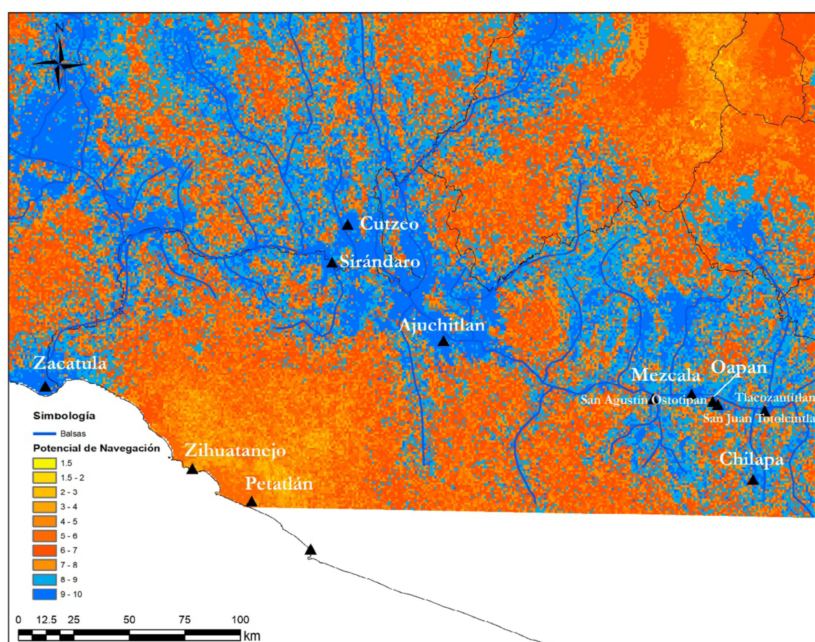


Figura 8. Resultado de la evaluación multicriterio sobre el corredor del río Balsas en relación con los puntos de tránsito de la época colonial. Los tonos en azul indican un mayor potencial de navegabilidad. Fuente: Favila, 2020. Elaboración propia.

media, donde a su vez se han identificado la mayor cantidad de puntos de tránsito o nodos asociados a su funcionamiento como un circuito de circulación tanto en la época prehispánica como en la época colonial. Sobre la costa, tomando como punto de partida la desembocadura del Balsas, hacia Guerrero y hacia Michoacán, las dinámicas de interacción se sustentaron probablemente en los contactos costeros facilitados por una navegación de cabotaje.

Como he mencionado, a través de un enfoque interdisciplinario que integra la arqueología marítima, la arqueología del paisaje, la etnohistoria y las ciencias de la información geográfica, he propuesto un marco teórico-metodológico para reconstruir el transporte prehispánico y los sistemas de conectividad por vías acuáticas. El objetivo de esto ha sido establecer la relevancia del estudio de la navegación prehispánica como parte del proceso de construcción de paisajes culturales marítimos en Mesoamérica. Ha resultado de particular interés entender el papel de la navegación para explicar el desarrollo de la complejidad social, los mecanismos de intercambio interregional, la cohesión de unidades regionales y algunos aspectos de la cosmovisión indígena vinculados a la concepción del entorno natural. Para esto se propone que la tradición de navegación indígena se sustentó en el desarrollo de una tecnología náutica especializada que permitió la apropiación de los cuerpos de agua, así como la creación de rutas navegables por ríos, lagos y costas que funcionaron de manera conjunta con los caminos en tierra firme como vías de comunicación en la época prehispánica. Si bien los ejemplos disponibles de canoas y balsas son escasos, y parecen similares formalmente entre sí, un análisis cuidadoso nos permite distinguir diferencias en su diseño, explicadas por el tipo de cuerpo de agua a navegar y la actividad para la que se utilizaron (intercambio, ritual, transporte, guerra, entre otros) (figura 9).

A pesar de las pocas evidencias que puedan existir para abordar el tema en la época prehispánica, hay descripciones y documentos de los siglos XVI, XVII y XVIII que tratan sobre la sociedad mestiza e indígena de la Nueva España, las cuales nos dan pistas sobre otros aspectos de la práctica de la navegación y la tecnología relativamente sencilla que, además se continuó usando en la Colonia. La forma de navegar indígena se vio afectada, en efecto, con la llegada de los españoles;

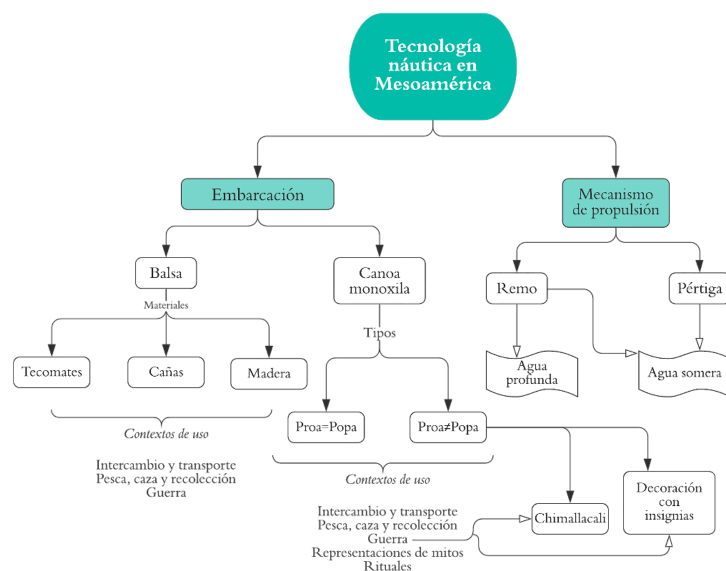


Figura 9. Tipología de embarcaciones y mecanismos de propulsión usados en Mesoamérica construida a partir de la revisión de evidencias arqueológicas, iconográficas e históricas. Elaboración propia.

sin embargo, ésta no desapareció del todo, sino que se transformó en diversos aspectos: la forma de las embarcaciones, su manufactura y el uso de vías acuáticas en tierra firme y costeras. La reconstrucción del sistema de navegación prehispánica en el caso aquí comentado se complementó con los datos obtenidos bajo el supuesto de que la tradición náutica europea de mar abierto se tuvo que adecuar, y sufrió, junto con la tradición de navegación mesoamericana, una reconfiguración durante la Colonia, dando como resultado un sistema que reutilizó vías acuáticas fluviales y costeras, lo que provocó procesos de cambio en la manufactura de la tecnología náutica de ambas tradiciones.

En este sentido, puedo asegurar que la interdisciplina es el camino apropiado para trabajar el tema de la navegación indígena en época prehispánica y colonial. El enfoque histórico, sustentado con datos arqueológicos, o bien documentales, permite plantear metodologías de análisis e interpretación del problema en cuestión, siempre y cuan-

do exista un cuerpo teórico y conceptual que guíe la argumentación, como en este caso ha sido el del paisaje cultural marítimo. A partir de este enfoque las rutas, medios, nodos, el complejo tecnológico náutico y la organización del transporte por agua han sido analizados como productos culturales que se expresan en una práctica social sustentada en hábitos proyectados en el tiempo, de tal forma se puede afirmar que el estudio de la tecnología náutica, la organización y el comercio marítimo precolombino, y la infraestructura que soporta ésta y otras actividades, puede añadir capas de detalle que contribuyen al entendimiento de los sistemas sociales, económicos y políticos mesoamericanos (Favila, 2020).

Reflexiones finales

En este ensayo he tratado de explicar y ejemplificar a grandes rasgos los conceptos y metodologías asociados al estudio de los paisajes culturales marítimos desde un enfoque interdisciplinario, preeminentemente histórico y geográfico. El proceder no resulta sencillo, y puede ser fácil perderse en la inmensidad de fuentes de datos que surgen conforme avanzamos en una investigación. Sin embargo, considero que las pautas aquí presentadas pueden funcionar como un punto de partida para cualquier investigador que esté interesado en los aspectos marítimos de las sociedades del pasado. Recalcaría también que es importante asumir una postura crítica respecto a las distintas fuentes que se pueden utilizar, ya sean arqueológicas, históricas e incluso de carácter etnográfico. No debemos acercarnos a ellas con el propósito de inferir continuidades estáticas y esencialistas a lo largo del tiempo, sino para entender los procesos de reconfiguración y el dinamismo de cada uno de los aspectos relacionados al estudio de los paisajes culturales marítimos.

También es importante mencionar que recientemente el interés por estas temáticas ha ido creciendo, de tal forma que encontramos algunas líneas de investigación que requieren aun de un gran esfuerzo colectivo para ser verdaderamente explotadas (González y Velasco, 2019; Pinzón y Trejo, 2015; Trejo y Pinzón, 2019). Algunos de estos caminos de investigación incluyen el estudio del mar como un espacio social y de interacción, y no sólo de tránsito (De la O, 2020); la

articulación de los espacios marítimos con las regiones insulares (Baxin, 2019) o el mar en el imaginario de las sociedades que interactúan con él (Van Duzer, 2019), entre otras. Como podemos ver el campo es amplio, pero es indispensable que los estudiantes e investigadores que se aproximen a estos temas cuenten con un cuerpo teórico-metodológico sólido que permita encauzar las preguntas de investigación que se acumulen en el futuro.



Referencias bibliográficas

Acuña, René. (1982-1988). *Relaciones Geográficas del siglo XVI*. 10 vols. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Baxin, Israel (2019). Islas bajacalifornianas. Metáforas bordeadas entre tierra y mar. En F. Trejo y G. Pinzón (coords.), *Espacios marítimos y proyecciones culturales*. México: Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Antropología e Historia/Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 271-302.

Broda, Johanna (1991). Cosmovisión y observación de la naturaleza. El ejemplo del culto de los cerros en Mesoamérica, en J. Broda, S. Iwaniszewski, y L. Maupomé (eds.), *Astronomía y arqueoastronomía en Mesoamérica*, México: Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 461-500.

Careri, Giovanni (1983). *Viaje a la Nueva España*, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Carletti, Francesco (1976). *Razonamientos de mi viaje alrededor del mundo (1594-1609)*. México: Instituto de Investigaciones Bibliográficas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Castellón, Blas (2015). El mar y la sal: Una relación necesaria con tierra adentro, en G. Pinzón y F. Trejo (eds.), *El mar: Percepciones, lecturas y contextos*, México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 55-82. https://dx.doi.org/10.31836/lh.20.6309

Chapanoff, M. A. (2015). Caminos de tierra para rutas del mar: Porteo de embarcaciones, movilidad y desplazamiento en canoeros de Patagonia insular septentrional. Antecedentes etnohistóricos (Siglos XVI y XVII), en *Memorias del 55 Congreso de Americanistas*, San Salvador: El Salvador, pp. 1-25.

Cline, Howard F. (1972). The Relaciones Geográficas of the Spanish Indies, 1577-1648, In R. Wauchope (ed.), *Handbook of Middle American Indians: Vol. XII*, Austin: University of Texas Press, pp. 183-242.

Cortés, Hernán (2007). *Cartas de Relación*, México: Porrúa.

Covarrubias, Sebastián, de. (1611). *Tesoro de la lengua castellana o española*, Madrid: Imprenta Luis Sánchez.

Delaere, Christophe (2020). *Le patrimoine subaquatique du lac Titicaca, Bolivie. Utilisation et perception de l'espace lacustre durant la période Tiwanaku (500-1150 PCN)*, Oxford: BAR Publishing. https://doi.org/10.30861/9781407356563

Díaz, Juan (1972). *Itinerario de la armada del Rey católico a la isla de Yucatán en la India el año 1518 en la que fue por comandante y Capitán general Juan de Grijalva / Escrito para Su Alteza por el capellán Mayor de la dicha armada Juan Diaz*, México: Editorial J. Pablos.

Díaz A., Sebastián (2009). Aportes de Brian Harley a la nueva historia de la cartografía y escenario actual del campo en Colombia, América Latina y el mundo, *Historia Crítica*, (39), pp. 180-200. https://doi.org/10.7440/histcrit39.2009.10

Díaz del Castillo, Bernal (2007). *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, México: Porrúa.

Duzer, Chet, van. (2019). Los monstruos marinos, la oscuridad y las Islas del Paraíso. El Atlántico como espacio mítico antes del descubrimiento del Nuevo Mundo, en F. Trejo y G. Pinzón (Coords.), *Espacios marítimos y proyecciones culturales*, México: Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Antropología e Historia/Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 37-54.

Favila V., Mariana (2016). *Veredas de mar y río. Navegación prehispánica y colonial en Los Tuxtlas, Veracruz*, México: Coordinación de Estudios de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México.

Favila V., Mariana (2020). *La navegación prehispánica en Mesoamérica*, Oxford, BAR Publishing.

Fernández de Oviedo y Valdés, Gonzalo (1851). *Historia General y Natural de las Indias. Islas y Tierra-Firme del mar Océano*, Madrid: Impr. De la Real Academia de la Historia. http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080017176_C/1080017176_C.html

Finamore, Daniel (2010). Navigating the Maya world, In D. Finamore y S. D. Houston (eds.), *Fiery Pool: The Maya and the mythic sea*, Salem: Peabody Essex Museum, pp. 144-159.

García R., Irma Beatriz (2008). El estudio histórico de la cartografía, *Takwá*, (13), pp. 11-32.

Garza, Mercedes, de la (1983). *Relaciones Histórico-Geográficas de la Gobernación de Yucatán. Mérida, Valladolid y Tabasco*, 2 vols. Mé-

xico: Instituto de Investigaciones Filológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

González, Leopoldo A. y Mónica Velasco M. (coords.). (2019). *La Talasopolítica mexicana*. vol. 1. México: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.

Johansson, Patrick (2015). Ilhuicaatl, 'agua –cielo'. El mar en la cosmovisión náhuatl prehispánica, en G. Pinzón y F. Trejo (Eds.), *El mar: Percepciones, lecturas y contextos*, México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 23-54. https://dx.doi.org/10.31836/lh.20.6309

Lanzelotti, Sonia (2015). La evaluación multicriterio en el espacio regional y dimensión histórico-arqueológica, en G. D. Buzai, G. Cacace, L. Huamacata, y S. Lanzelotti (eds.), *Teoría y métodos de la geografía cuantitativa: Libro 1. Por una geografía de lo real*. Mercedes: MCA Libros.

Laughlin, Rober M. (1988). *The Great Tzotzil dictionary of Santo Domingo Zinacantan*, Washington D.C: Smithsonian Institution Press. https://doi.org/10.5479/si.00810223.31.1

Liceras-Garrido, Raquel, Mariana Favila-Vázquez, Katherine Bellamy, Patricia Murrieta-Flores, Patricia, Diego Jiménez-Badillo, and Bruno Martins (2019). Digital Approaches to Historical Archaeology: Exploring the Geographies of 16th Century New Spain, *Open Access Journal of Archaeology & Anthropology*-OAJAA, 2, (1), pp. 1-12. http://doi.org/10.33552/OAJAA.2019.02.000526

Lira, Nicolás (2015). *Embarcations de tradition indigène en Patagonie du Nord/Sud Chili: Typologie, technologie et routes de navigation de la Cordillère des Andes à la mer* (Tesis de Doctorado), Paris: Université Paris1 Panthéon-Sorbonne. http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/18248

Molina, Antonio de. (2008). *Vocabulario en lengua castellana y mexicana y mexicana y castellana*, México: Porrúa.

Motolinía, Toribio de Benavente de. (2012). *Historia de los Indios de la Nueva España*, Barcelona: Linkgua Digital.

Murrieta-Flores, Patricia e Ian Gregory. (2017). Cruzando fronteras en humanidades digitales. Análisis geográfico de textos de interés histórico y arqueológico con sistemas de información geográfica, en D. Jiménez-Badillo (Ed.), *Arqueología computacional. Nuevos enfoques para la documentación, análisis y difusión del patri-*

monio cultural, México: Secretaría de Cultura/Instituto Nacional de Antropología e Historia.

O Torres, Rodrigo A, de la. (2020). *De corsarios, mares y costas. El corso en la construcción del espacio y experiencias marítimas en el Golfo-Caribe, 1527-1620.* México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Pinzón, Guadalupe y Flor Trejo (coords.) (2015). *El mar: Percepciones, lecturas y contextos.* México: Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto Nacional de Antropología e Historia. https://dx.doi.org/10.31836/lh.20.6309

Staines, Leticia (2004). La pintura mural Maya, *Revista Digital Universitaria*, V (7): 1-14. http://www.revista.unam.mx/vol.5/num7/art40/art40.htm

Taube, Karl (2010). Where Earth and Sky Meet: The Sea in Ancient and Contemporary Maya Cosmology, In D. Finamore y S. Houston (Eds.), *Fiery Pool: The Maya and the mythic sea* (pp. 202–19). Salem, Massachusetts: Peabody Essex Museum.

Trejo, Flor y Guadalupe Pinzón (Coords.). (2019). *Espacios marítimos y proyecciones culturales*, México: Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Antropología e Historia/Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Urroz, Raquel (2012). *Mapas de México: contextos e historiografía moderna y contemporánea*, México: Instituto Veracruzano de la Cultura.

Westerdahl, Christer (1992). The maritime cultural landscape. *The International Journal of Nautical Archaeology* 21(1): 5-14. https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.1992.tb00336.x

Westerdahl, Christer (2000). From land to sea, from sea to land: On transport zones, borders, and human space, In J. Litwin (ed.), *Down the river to the sea*, Gdansk: Polish Maritime Museum, pp. 11-20.

Westerdahl, Christer (2007). The relationship between land roads and sea routes in the past. Some reflections, *Deutsches Schiffartsarchiv* (29), pp. 59-114. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-55907-1

Antropoceno: métodos y aproximaciones desde la geoarqueología en México

Berenice Solís Castillo
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM

Gabriel Vázquez
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia UNAM

Introducción

El Antropoceno hace referencia a las transformaciones humanas que han alterado los procesos geológicos globales a largo plazo (Kennett y Beach, 2013). Algunos factores por considerar son: emisión de gases de efecto invernadero y calentamiento global reciente, deshielo de casquetes polares, aumento del nivel del mar en océanos cada vez más acidificados y abundancia de basura, contaminación de los suelos, extinción de especies de fauna y flora, agotamiento de recursos energéticos, transformación de paisajes por actividades extractivas a gran escala, entre otros. Todo lo anterior ha dejado una huella en la Tierra que se reconoce por una firma estratigráfica en sedimentos y núcleos de hielo, en los que podemos reconocer el enriquecimiento de metano.

La naturaleza aguda de la trayectoria del forzamiento antropogénico futuro ha preocupado a la comunidad científica, debido a los escenarios no deseados de la acción humana, que ha alterado la productividad ambiental y podría desestabilizar los sistemas económicos, sociales y políticos. Ante ello, muchas disciplinas científicas han tratado de abordar la problemática; sin embargo, a pesar de los posibles

avances contemporáneos, los procesos históricos que han dado origen al Antropoceno han sido estudiados de forma limitada.

Una serie de lecciones incluidas en los registros arqueológicos e históricos podrían ser consideradas en la construcción de los escenarios futuros. Por ejemplo, en el área cultural maya, en el sureste, y en Teotihuacán, en el centro de México, durante el periodo Clásico mesoamericano (200-600 d.C.), las consecuencias del cambio ambiental socavaron el tejido social, aumentando los conflictos en sus sistemas sociopolíticos (River-Uria *et al.*, 2007; Dunning *et al.*, 2012; Solís-Castillo *et al.*, 2013). En contraste, en la Mixteca Alta, Oaxaca, la resiliencia y adaptación, tanto ambiental como sociopolítica frente al cambio, han permitido la persistencia de las dinámicas sociales (Solís-Castillo *et al.*, 2018). El análisis de estas interacciones humanidad-ambiente en perspectiva geoarqueológica puede proporcionar conocimientos para la formulación de políticas que consideran el cambio climático global antropogénico.

Desde la investigación en geoarqueología, se han proporcionado perspectivas de larga duración respecto a la degradación ambiental propiciada por la construcción de grandes ciudades y prácticas intensivas de uso de la tierra, en el pasado (Rivera-Uria *et al.*, 2007). Estas actividades han dejado pérdidas en la biodiversidad, la erosión de las cubiertas edáficas y transformaciones importantes en el paisaje, durante más de 3000 años. Bajo esta perspectiva, las consecuencias ecológicas de las actividades humanas han perturbado amplias extensiones geográficas en diversos grados de afectación; sin embargo, ha sido problemático conocer el aspecto detonante de esos cambios ambientales antropogénicos, dado que muchos de los hábitats han sido resultado de las mismas actividades humanas en temporalidades muy remotas. A pesar de los aportes arqueológicos sobre el impacto humano en los paisajes en escalas locales, regionales y globales, no se abunda tanto en la consideración de los efectos transformadores de antiguas sociedades sobre el paisaje y respecto a las lecciones que se pueden aprender para la gestión futura y restauración del ambiente (Braje *et al.*, 2014).

Ante este desafío, consideramos que, incorporar el conocimiento de las interacciones pasadas entre los seres humanos y el medio am-

biente, puede ser una vía para comprender los inicios del Antropoceno y prepararnos para sus implicaciones. En este capítulo presentaremos, en un principio, datos que nos indican los periodos de impacto humano a gran escala en Mesoamérica (Tierras Bajas Mayas, la Mixteca Alta y la región de los Valles, en el occidente) (figura 1). Identificaremos los procesos de antropización en términos temporales y espaciales, distinguiendo en el paisaje las modificaciones culturales por medio de la huella antrópica, en los registros estratigráficos. A su vez, presentamos argumentos respecto a la necesidad de cuantificar la escala y velocidad a la que las transformaciones y modificaciones derivadas de las actividades humanas están alterando la Tierra, y con ello conocer las condiciones de fondo y la cronología del cambio. En el último apartado de este capítulo discutiremos la importancia de extrapolar los datos locales o regionales producidos por la investigación de estudios de caso a problemas globales en la interacción entre el ser humano y el medio ambiente. También señalaremos los marcadores culturales que conforman las estrategias adaptativas involucradas en la amplia gama de tareas económicas, no distribuidas de forma homogénea en el territorio y sus consecuencias ecológicas.

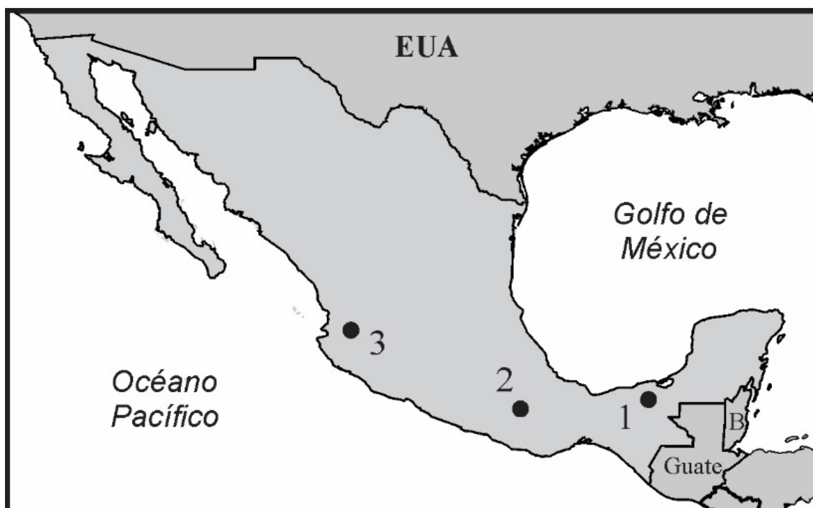


Figura 1. Mapa de la República Mexicana que muestra la ubicación de los sitios analizados en el presente capítulo: 1) Tierras Bajas Mayas Noroccidentales, 2) Mixteca Alta, 3) Región Valles en Jalisco.

Estudios geoarqueológicos en las tierras bajas mayas: el Usumacinta

El río Usumacinta es uno de los sistemas fluviales más importantes del sureste mexicano. En sus planicies se desarrollaron ciudades y asentamientos aldeanos desde hace 3000 años y hasta la actualidad. La problemática más estudiada refiere a un evento climático seco, ampliamente estudiado y que la literatura paleoclimática y geoarqueológica ha denominado como "sequía maya". Este evento ha sido vinculado con el llamado colapso maya, del sistema sociopolítico a finales del periodo Clásico (830 d.C.). Diversos muestran así las relaciones entre los cambios climáticos y las transformaciones socioculturales derivadas de las prácticas agrícolas (Dahlin, *et al.*, 1980; Dunning *et al.*, 2002; Beach *et al.*, 2003; Fernández *et al.*, 2005; Dunning, *et al.*, 2006; Solís-Castillo *et al.*, 2013; Liendo *et al.*, 2014). Uno de los indicadores físicos utilizados en estos análisis relacionales son los suelos antiguos (paleosuelos) que se desarrollan –de la misma forma que las actividades humanas– durante periodos de estabilidad ambiental.

A lo largo del cauce del río Usumacinta ha sido posible distinguir suelos asociados a cada uno de los periodos culturales de la región, ubicándose tres niveles de desarrollo: Formativo o Preclásico (2,500 a.C. a 200 d.C.), Clásico (200 a 800/900 d.C.) y Postclásico (800/900 a 1521 d.C.) (figura 2). La temporalidad fue determinada gracias a los fechamientos instrumentales (como el Carbono 14) y relativos (registro de material arqueológico). Es interesante resaltar que los suelos con material cultural son completamente diferentes entre sí; se extienden ampliamente en la geografía y pueden distinguirse a lo largo de la planicie aluvial del río Usumacinta. Lo anterior nos brinda idea de la densidad de población en la región y del comportamiento cultural.

En el periodo Formativo, la historia fluvial evidencia una relación entre la morfología fluvial del río Usumacinta y los asentamientos humanos en la región (Solís-Castillo *et al.*, 2013). Ejemplo de ello son los sitios arqueológicos que preferentemente se localizan en la terraza más baja del río, donde la planicie se inunda ocasionalmente. Estos sitios son numerosos y se han asociado con aldeas agrícolas cercanas al cauce del río, lo que permite actividades como la agricultura, ob-

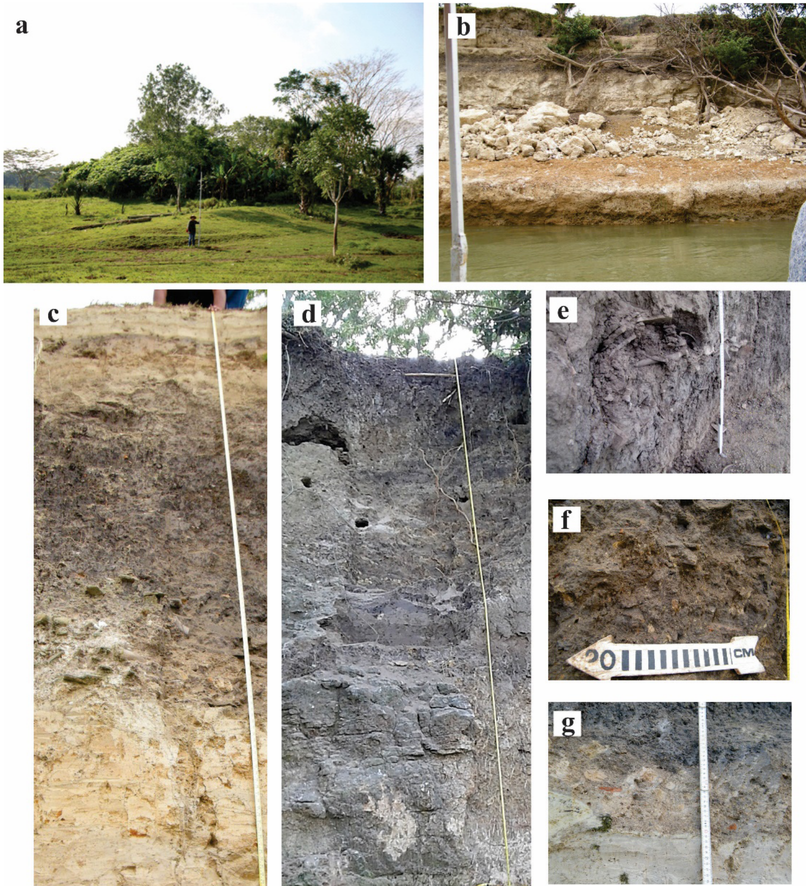


Figura 2. Sitios arqueológicos y suelos antrópicos del río Usumacinta. a) Sitio arqueológico Pomoca, b) Secuencias aluviales del río Usumacinta, c-d) Suelos arqueológicos dentro de las estructuras 15 y 16 respectivamente, e-f-g) materiales arqueológicos hallados en los suelos.

tención de materias primas para la elaboración de cerámica, comercio fluvial, entre otras. En este periodo se desarrollan suelos tipo vertisol, relacionados con climas estacionales, en donde se presenta un periodo seco de varios meses al año, y uno de lluvia de menor duración. Estos suelos han sido ampliamente trasformados por las actividades humanas y pueden reconocerse en toda la región de las Tierras Bajas como *Eklu´um* "Suelo obscuro", en lengua maya. En el sitio arqueológico Pomoca, el suelo *Eklu´um* se ha localizado en la plaza central,

asociado con materiales arqueológicos, lo que sugiere su uso en la construcción de arquitecturas. Los usos del suelo *Eklu´um* en otras regiones sugiere también técnicas comunes a la Pomoca, lo que constituye un marcador temporal de las transformaciones culturales en las Tierras Bajas.

La vegetación que crecía sobre los suelos formativos nos muestra una historia interesante. La composición de sus restos de materia orgánica (isotopos estables de carbono $\delta^{13}C$) indica el posible manejo agrícola de éstos, debido a sus valores ($\delta^{13}C$=-16‰), ya que regularmente los valores esperados para vegetación de climas húmedos son menores (a -21‰). Sin embargo, no se hallaron restos de maíz, aunque se reconocieron fitolitos (tejidos mineralizados de origen vegetal) con morfotipos de vegetación de ambientes húmedos. Esta disparidad en el registro nos permite sugerir que los suelos registran un mayor grado de transformación asociada con su uso como materiales constructivos, adicionando materiales arqueológicos e incorporando materia orgánica.

Posteriormente, un evento de erosión/sedimentación, depositó nuevos sedimentos aluviales, lo que indica una mayor carga en el cauce del río. Es importante hacer notar que aún no se sabe si este aumento de la dinámica del río fue provocado por el cambio en las condiciones ambientales, si fue resultado de una mayor erosión producto de la actividad humana o, como recientemente se ha propuesto, fue un periodo de sequía que propició un abandono de los sitios durante el Formativo y un aumento en la erosión tras el despoblamiento.

Los asentamientos del periodo Clásico (Palenque, Piedras Negras Yaxchilán, Pomoná, Santa Elena, Reforma Moral y Chinikihá), en contraste con la ubicación de los sitios arqueológicos del Formativo, se encontraban situados en las terrazas más antiguas del cauce actual del río. En estas terrazas más elevadas se construyeron estructuras monumentales buscando un mayor manejo del paisaje durante los conflictos sociales y políticos entre diferentes señoríos. En los sitios del Clásico maya, localizados en la Sierra Norte de Chiapas, específicamente en el sitio de Chinikihá, la composición de los restos vegetales y los fitolitos (tejidos mineralizados de origen vegetal) indican que las condiciones ambientales eran húmedas. Esta misma

señal climática se encontró en el horizonte A de los suelos recientes en la sierra, lo cual permite establecer que las condiciones húmedas actuales son similares que en el periodo Clásico.

En contraste con el Formativo, en estos sitios se encontraron en los suelos del Clásico fitolitos de maíz y el enriquecimiento en los valores de isotopos estables de carbono ($-22 < \delta^{13}C < -17$ ‰), evidenciando el cultivo de maíz en la región del Usumacinta medio. Los valores de $\delta^{13}C$ obtenidos son similares a los registrados para Yaxchilán y Piedras Negras, Guatemala. Con la información mencionada hasta el momento no tenemos evidencia de la sequía maya, y el grado de transformación de los suelos es menor que en el Formativo. Lo anterior nos hace preguntarnos ¿qué sucedió en las Tierras Bajas Mayas noroccidentales? Una de las hipótesis es que los cambios ambientales no se expresan de la misma manera en una escala regional y local propiciando, como en este caso, que la ocupación tenga una amplia continuidad a lo largo del tiempo. Hacia el Clásico tardío y durante el Posclásico (1000 a 1500 d.C.), los periodos de inestabilidad en el paisaje se presentan con mayor frecuencia debido a la actividad del sistema fluvial, que podría estar relacionado directamente con una mayor densidad de asentamientos, así como con una mayor explotación de los recursos naturales.

Queremos concluir este apartado con algunas reflexiones que aportan a los estudios de Antropoceno. En el río Usumacinta fue posible reconocer que las expresiones de los cambios en el clima no son uniformes, pues las geoformas y el paisaje intervienen en la variabilidad de los ambientes de manera directa en la configuración de las condiciones climáticas regionales y locales, por lo que la sequía no se registró en las planicies estudiadas. Sin embargo, en otras zonas como la sierra de Chiapas y la península de Yucatán, preferentemente formadas por rocas calcáreas con escaso escurrimiento superficial, la sequía produjo fuertes reconfiguraciones debido a que los cambios en el entorno repercutieron en las actividades cotidianas que definieron el modo de vida, a tal punto que puede llegar el momento de impedírsele continuar viviendo de la misma manera, como sucedió hacia el final del periodo Clásico. Estas consideraciones nos permiten hacernos de una idea sobre la variabilidad de los cambios ambientales y

sus diferencias en escalas locales, regionales y globales, por lo que no se puede esperar una uniformidad en los efectos del cambio climático que presuponen los estudios del Antropoceno.

Paisajes de la Mixteca Alta: espacialidad y temporalidad

En la Mixteca Alta, en Oaxaca, el paisaje es el resultado de al menos 3500 años de historia de formación de planicies artificiales, que han sido utilizadas para las actividades cotidianas de las sociedades ahí asentadas. Consideramos que la artificialidad en la conformación de la geomorfología que caracteriza a la Mixteca Alta es un ejemplo de la gran fuerza transformadora, de larga duración, por parte de los grupos humanos. Los estudios geoarqueológicos en la cuenca del río Yanhuitlán nos permiten observar históricamente un escenario de las interacciones entre las actividades humanas, el ambiente y los cambios culturales, que se emplazan sobre el paisaje (Mueller *et al.*, 2012; Solís-Castillo *et al.*, 2018a, 2018b). El análisis geoarqueológico se realiza con base en la reconstrucción de las condiciones ambientales de desarrollo de suelo y su comparación con la conformación de suelos, que son producto de la transformación cultural e intervención antrópica en las etapas de ocupación humana en la Mixteca Alta.

La génesis del paisaje remite regularmente a los procesos geológicos que dan origen a las geoformas y que se modifican temporalmente por la erosión, el clima, entre otros aspectos. En las últimas décadas, las herramientas que permiten caracterizar y diferenciar las acciones "naturales" que transforman el paisaje, se han utilizado para identificar y evaluar los cambios y la degradación ambiental antrópica durante las etapas más recientes de la historia ambiental de la región.

La escala temporal de los cambios "naturales" y antrópicos, es una referencia que permite ubicar los cambios en las condiciones ambientales, los procesos superficiales y las transformaciones culturales del lugar, en un momento específico. En Yanhuitlán se han establecido con base en fechamientos por radiocarbono y utilizando la morfología de los suelos antrópicos (Solís-Castillo *et al.*, 2018). Las transformaciones culturales se han inferido con el registro de partículas de carbón que se utilizan como indicador de perturbación

antrópica y de actividad agrícola (Joyce y Goman, 2012). También, la micromorfología de suelos ha evidenciado la tecnología de construcción de terraza agrícolas en los valles, denominados en la literatura como lamabordos (Solís-Castillo y Bocco, 2018) (figura 3).

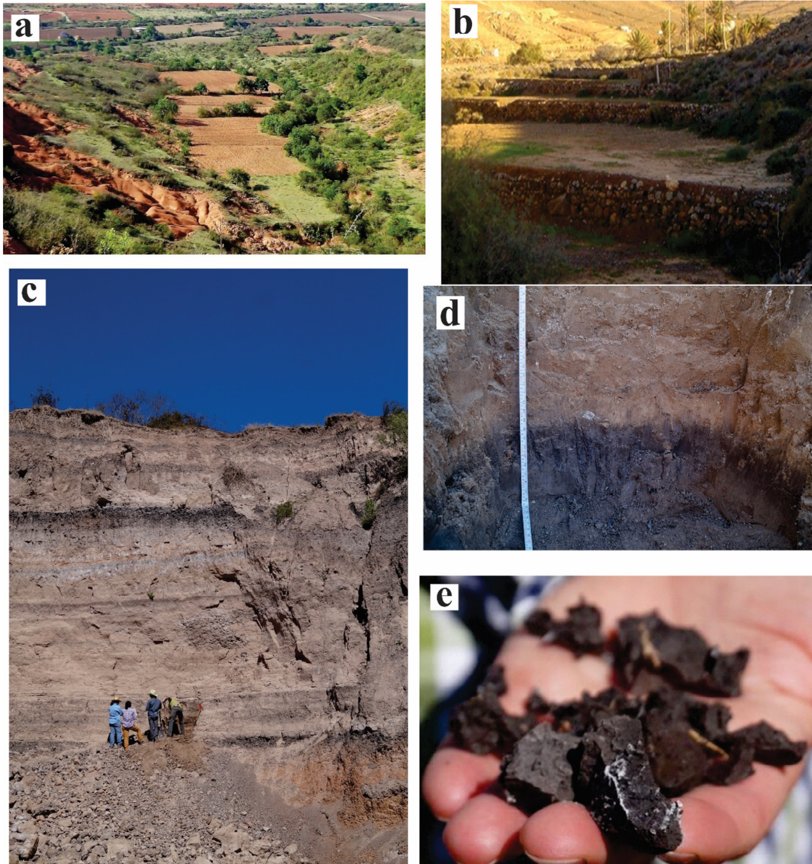


Figura 3. Secuencias de suelos y sedimentos en la región de Yanhuitlán. a-b) Vistas generales de los lamabordos, c) Secuencias aluviales del río, d) detalle de los suelos arqueológicos, e) estructura en bloques angulares, característica de los suelos arqueológicos.

Los suelos con evidencias de impacto antrópico más antiguos se han fechado por radiocarbono entre los años 7900 a 5300 antes del presente. Estos se han desarrollado bajo condiciones húmedas con algunas fases secas. Otro de sus rasgos es la presencia de carbón ma-

croscópico, lo que nos permite sugerir que la transformación del paisaje es consistente con los inicios de la domesticación del maíz, antes de los 6600 años del presente, documentado en Guila Naquitz y en diversos sitios arqueológicos, como en el valle de Tehuacán y en el valle central de la cuenca del río Balsas (Piperno y Flannery, 2001; Pérez y Anderson, 2013).

En el suelo desarrollado hace 5300 años, se hallaron fitolitos (tejidos mineralizados de origen vegetal) de maíz bajo uno de los montículos del sitio arqueológico Etlaltongo (hace 3600 años), durante el periodo Formativo medio-temprano (1600-500 a 3600-2500 a.C.) (Spores, 1967). Estos suelos tienen una alta concentración de fragmentos de carbón y, junto con la continua interrupción del desarrollo del suelo por sedimentos aluviales, evidencian una posible degradación e impacto antrópico. Este suelo es fácilmente reconocible en las paredes erosivas del valle, pues es de color obscuro y endurecido con nódulos de carbonatos. En las observaciones micromorfológicas es posible reconocer que se trata de un suelo antrópico (artificial), formado por pequeños eventos de acumulación de materiales finos en la terraza, ampliamente distribuido en el valle, lo que sugiere una alta densidad de población y transformación desde fases muy tempranas.

Los suelos artificiales construidos durante el Formativo son el resultado de las estrategias tecnológicas para adaptarse a un ambiente erosivo, que dificulta el establecimiento de los asentamientos y actividades agrícolas. Esta dinámica no es exclusiva del Formativo, pues los suelos artificiales también se registran en el periodo Clásico. Su presencia sugiere una reocupación territorial de los lamabordos, aunque el impacto por las actividades antrópicas durante el Clásico, promovió la degradación y erosión del suelo debido, principalmente, a la intensificación del uso de suelo. En estos suelos se registraron partículas de carbón que asociamos con el uso del suelo para fines agrícolas. También se han registrado eventos erosivos que provocaron acumulación de sedimentos aluviales por la intensificación agrícola en Nochixtlán y Río Verde (Goman *et al.*, 2010).

Durante el Posclásico (1,000-1500 d.C) que los periodos de inestabilidad se presentan con mayor frecuencia; en éste, los suelos con escaso desarrollo indican una mayor dinámica geomorfológica rela-

cionada con la perturbación antrópica. Hacia el periodo de contacto se registra un abandono de amplias áreas de lamabordos propiciando un incremento en la erosión. Aunque en menor medida aún se conserva el uso de los lamabordos para actividades agrícolas. Los lamabordos han sido construidos desde hace 5000 años hasta la actualidad constituyendo un paisaje aterrazado que caracteriza a la Mixteca Alta. La construcción de lamabordos ha transformado ampliamente la geomorfología de la región por lo que es posible que parte de las geoformas sean definidas por la presencia de las sociedades humanas y su edad corresponda con las distintas etapas de ocupación humana. La complejidad en la determinación de las etapas de construcción del paisaje es resultado de los procesos de ocupación y abandono de los lamabordos, a lo largo del tiempo. Considerar la transformación antrópica de larga temporalidad en los estudios del Antropoceno permite entender que la construcción del espacio puede caracterizar el entorno "natural" y que puede ser resultado de las modificaciones culturales e implementación tecnológica de estrategias de un grupo social.

Lagos agrícolas en el occidente de México: huellas del Antropoceno en la región de Etzatlán-Magdalena, Jalisco

En otras regiones de Mesoamérica, como el Occidente, los lagos también han sido transformados a lo largo del tiempo, registrando en sus sedimentos las huellas de las actividades humanas. El principal aporte es la posibilidad de interpretar dichos cambios casi de manera ininterrumpida. Los registros sedimentarios lacustres son un tipo de materiales que nos permiten analizar lo que sucede en el entorno geológico con base en las características de los minerales presentes en los estratos producto de la sedimentación. La información obtenida se interpreta en relación con la precipitación, erosión, degradación y otras características intrínsecas de las cuencas.

En los últimos años el estudio de los registros lacustres del occidente mesoamericano ha cambiado su enfoque hacia el reconocimiento de las modificaciones del paisaje por las sociedades humanas que se han asentado en las cuencas de la región desde hace más de 4000

años antes del presente. Dentro de las características que pueden observarse en los sedimentos asociadas a actividades antrópicas son: la presencia excesiva de materiales en etapas de auge en las sociedades antiguas y anomalías geoquímicas por la presencia de elementos químicos que regularmente no tienen las mismas concentraciones en los materiales sedimentarios. Otros indicadores se relacionan con la presencia de polen de maíz y algunas características texturales de los sedimentos que no se presentan de manera natural.

Subcuenca La Colorada

Uno de los lagos donde se han estudiado los procesos antrópicos por medio del análisis del registro sedimentario es el lago La Colorada, ubicado a 70 kilómetros al oeste de la ciudad de Guadalajara, Jalisco. La región cuenta con asentamientos humanos desde hace 3500 años antes del presente y un gran número de estos a partir del periodo Clásico (100–800 d.C.). Un ejemplo al sur de la cuenca Etzatlán-Magdalena es el sitio ceremonial denominado Palacio de Ocomo y al este de ella el más grande de la región, Guachimontones, en Teuchitlán (Weigand, 1990).

En el lago La Colorada se extrajo varios núcleos de sedimentos por el método de percusión utilizando tubos de pvc (figura 4). Los materiales fueron descritos y submuestreados de manera continua para determinar diferentes propiedades como granulometría, color, características texturales y su composición química, además de la obtención de edades por el método de carbono catorce. El marco temporal indica la presencia de sedimentos de los últimos 2000 años lo que nos permitió identificar los periodos arqueológicos y su relación con los respectivos porcentajes de los elementos químicos. Una síntesis de los resultados se presenta en la figura 5, más adelante (Vázquez-Castro *et al.*, 2019).

Los elementos químicos Al y Ti tienen un mismo proceso de formación, por lo que se utilizan como un indicador de erosión en una cuenca sedimentaria porque se erosionan de manera sincrónica (factor de correlación). En los sedimentos de La Colorada los factores de correlación para los periodos arqueológicos son de bajos a nulos, lo que sugiere que los últimos 2000 años existió una sedimentación pro-



Figura 4. Imagen que muestra el momento de la percusión para enterrar el PVC desde una plataforma y extraer los núcleos con sedimentos lacustres en el lago La Colorada.

ducto de la transformación antrópica (figura 5). Las diferentes asociaciones entre elementos químicos, por un lado el Ti y K, y por otro el Al y Zr, sugieren que los materiales se derivan de dos diferentes fuentes de aporte lo que indica que hubo un acarreo de sedimentos al lago de manera artificial. El Al y Zr sugieren una fuente félsica y el Ti una fuente máfica, que ha sido encontrada fuera de la cuenca del lago. Con base en lo anterior se sugiere que los materiales máficos más fértiles fueron acarreados para cultivo en las cercanías con el lago de Etzatlán-Magdalena desde el periodo Clásico al Posclásico. Lo anterior sugiere una interacción antropogénica desde épocas prehispánicas. Esta interpretación está sustentada con base en registros de agricultura hidráulica temprana por medio del uso de canales que formaban en las orillas del lago Magdalena, desde el periodo Clásico temprano (150-350 d.C.) (Stuart, 2004). En la actualidad la remoción y transporte de los sedimentos entre las diferentes cuencas es una estrategia tecnológica común entre los agricultores, lo que ha permitido suponer la utilización de estas técnicas desde tiempos ancestrales. En este sentido, los registros lacustres, igual que otros archivos paisajísticos, ofrecen una perspectiva única sobre la historia acumulada del cambio ambiental antropogénico, las modificaciones llevadas a cabo se suman

a lo largo del tiempo y es posible utilizarlas para conocer las interacciones entre los seres humanos y el ambiente.

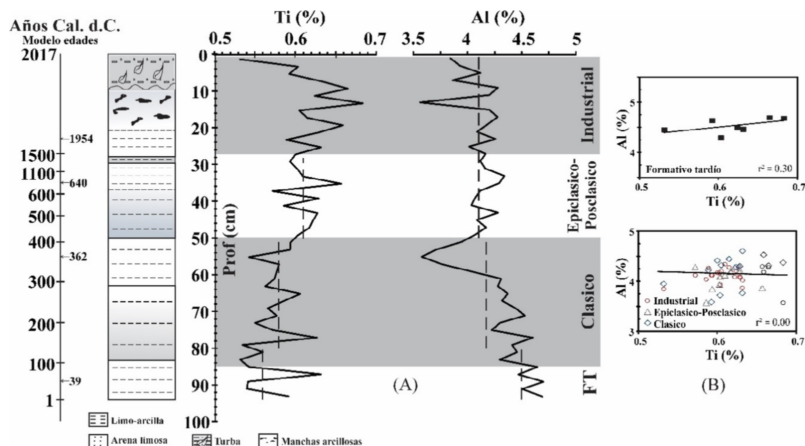


Figura 5. Indicadores geoquímicos de actividad antrópica. En (A) se presenta una síntesis de los resultados de fluorescencia de Rayos X de la columna sedimentaria analizada. FT: Formativo temprano; en (B) se presentan los factores de correlación entre elementos químicos para diferentes periodos arqueológicos.

Reflexiones finales

Las personas dedicadas a la arqueología y las geociencias han brindado amplia información sobre las transformaciones antrópicas a lo largo del tiempo. En algunos de los casos los cambios son negativos, como la degradación resultado de la erosión del suelo descrito para el caso de las Tierras Bajas Mayas noroccidentales y otras regiones de Mesoamérica, lo que implica que los cambios ambientales antropogénicos se llevaron a cabo en una amplia distribución geográfica. Particularmente, en el periodo del Clásico maya, toda la región de la Península de Yucatán, Sierra Norte de Chiapas, Planicies del Río Usumacinta, incluso Guatemala y Belice, sufrieron cambios en la cobertura vegetal, construcción de ciudades, degradación y erosión de suelos y deforestación, que desestabilizaron el sistema sociopolítico de la sociedad. Esta suma de transformaciones locales nos ha dirigi-

do hacia cambios regionales y posibles comportamientos globales, si consideramos que los cambios ambientales pueden llegar a intensificar algunos conflictos en la sociedad. Por otro lado, también se han documentado transformaciones antrópicas que pueden considerarse positivas como en el caso de la Mixteca Alta, región donde se construyó una variedad de terraza de valle y ladera que estabilizaron el paisaje deteniendo la erosión que es característica del entorno.

Existen otros cambios que pueden modificar las características "naturales" de suelos y sedimentos lacustres. En el Formativo en las Tierras Bajas Mayas noroccidentales, los grupos humanos crearon suelos que consolidaron las estructuras arquitectónicas, adicionando materia orgánica de forma conjunta con arcilla y fragmentos de cerámica. Estos suelos se encuentran distribuidos a lo largo del río Usumacinta, señalando la ubicación de los sitios arqueológicos tempranos. De la misma forma, en el Occidente de México, durante la misma temporalidad, se intercambiaron sedimentos entre los distintos lagos para mejorar los suelos y la fertilidad para la agricultura hidráulica. Estos ejemplos nos llevan a pensar que la intensidad de las transformaciones se ha llevado a cabo desde las etapas más tempranas de las sociedades agrícolas, lo que anima a pensar en la narrativa del Antropoceno que se basa en la noción de entornos estáticos que buscan el retorno a un estado intacto de los hábitats. Finalmente, como se ha mencionado, los sistemas políticos más estables se redujeron y reorganizaron. Al forjar los vínculos con este pasado humano, el mundo moderno requerirá un liderazgo creativo y adaptativo, informado por el éxito y el fracaso de nuestros predecesores, para proporcionar un camino a seguir mientras enfrentamos la magnitud sin precedentes del cambio ambiental en el Antropoceno.



Referencias bibliográficas

Beach, Timothy P., Sheryl Luzzadder-Beach, Nicholas P. Dunning, and Vernon Scarborough (2003). Depression soils in the lowland tropics of northwestern Belize. In Arturo Gomez-Pompa, M. Allen, S. Fedick, J. Jiménez-Osornio (eds.), *Lowland Maya area: Three millennia at the human–wildland interface*. Binghamton: Haworth Press, pp. 139–173.

Braje Todd, Jon Erlandson, Melvin C. Aikens, Tim Beach, Scott Fitzpatrick, Sara González, Douglas Kennett, Patrick Kirch, Lee Gyoung-Ah, Kent Lightfoot, Sara McClure, Lee Panich, Toben Rick, Anna Roosevelt, Tsim Schneider, Bruce Smith, and Melinda Zeder (2014). An Anthropocene without archaeology—should we care? *The SAA Archaeological Record*, 14 (1), pp. 26-29.

Dahlin, Bruce, Jhon E. Foss, and Mary E. Chambers (1980). Project Acalches: Reconstructing the natural and cultural history of a seasonal swamp at El Mirador, Guatemala; preliminary results, In M. Ray (ed.) *El Mirador, Petén Guatemala: An interim report*. Provo: New World Archaeological Foundation/Brigham Young University.

Dunning, Nicholas P., Sheryl Luzzadder-Beach, Timothy Beach, John Jones, Vermon Scarborough, and Patrick Culbert (2012). Arising from the Bajos: The Evolution of a Neotropical Landscape and the Rise of Maya Civilization, *Annals of Association of American Geographers*, (92), pp. 267-283, http://doi.org/10.1111/1467-8306.00290

Dunning, Nicholas P., Timothy Beach, and Sheryl Luzzadder-Beach (2006). Environmental variability among Bajos in the Southern Maya Lowlands and its implications for Ancient Maya civilization and archaeology, In L. Lucero and B. Fash (eds.), *Pre-Columbian water management*. Tucson: University of Arizona Press. pp. 111–133.

Dunning, Nicholas P., Sheryl Luzzadder-Beach, Timothy Beach, Jhon G. Jones, Vernon Scarborough, Patrick T. Culbert (2002). Arising from the Bajos: The evolution of a neotropical landscape and the rise of Maya civilization, Annals of the Association of American Geographers, (92), pp. 267–283. http://doi.org/10.1111/1467-8306.00290

Dunning, Nicholas P., Timothy P. Beach, and Sheryl Luzzadder-Beach. (2012). Kax and kol: Collapse and resilience in lowland Maya civilization, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(10), pp. 3652-3657. http://doi.org/10.1073/pnas.1114838109

Fernández, Fabian G., Kristofer Johnson, Richard E. Terry, Sheldon Nelson, and David Webster (2005). Soil resources of the Ancient Maya at Piedras Negras, Guatemala, *Soil Science Society of America Journal*, (69), pp. 2020–2032. http://doi.org/10.2136/sssaj2004.0306

Goman, Michelle, Arthur Joyce, Raymond Mueller, and Larissa Paschyn (2010). Multiproxy paleoecological reconstruction of prehistoric land-use history in the western region of the lower Río Verde Valley, Oaxaca, Mexico, *The Holocene*, 20 (5), pp. 761-772, http://dx.doi.org/10.1177/0959683610362811

Joyce, Arthur, and Michelle Goman (2012). Bridging the theoretical divide in Holocene landscape studies: social and ecological approaches to ancient Oaxacan landscapes, *Quaternary Science Reviews*, (55), pp. 1-22, http://doi.org/10.1016/j.quascirev.2012.08.003

Kennett, Douglas, and Timothy P. Beach (2013). Archeological and environmental lessons for the Anthropocene from the Classic Maya collapse, *Anthropocene*, (4), pp. 88-100, http://doi.org/10.1016/j.ancene.2013.12.002

Liendo Rodrigo, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Berenice Solís-Castillo, Sergey Sedov, and Mario A. Ortiz (2014). Prehispanic Population Dynamics in the western Maya Lowlands: Evaluating resilience and vulnerability in ancient landscape, In *Resilience and vulnerability ancient landscape, Transforming Maya Archeology: IHOPE, Antropological papers of the American Antropological Asociation*, Hoboken: Willey Backwell, pp. 84-101, http://doi.org/10.1111/apaa.12031

Mueller Raymond G., Arthur Joyce, and Aleksander Borejsza (2012). Alluvial archives of the Nochixtlan valley, Oaxaca, Mexico: age and significance for reconstructions of environmental change, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, (321), pp. 121–136, http://doi.org/10.1016/j.palaeo.2012.01.025

Pérez-Rodríguez, Verónica, and Kirk C. Anderson (2013). Terracing in the Mixteca Alta, México: Cycles of resilience of an ancient

land use strategy, *Human Ecology*, 41 (3), pp. 335-349, http://doi.org/10.1007/s10745-013-9578-8

Piperno, Dolores, and Kent V. Flannery (2001). The earliest archeological maize (Zea mays L.) form highland Mexico: New accelerator mass spectrometry dates and their implications. *Proceedings of the Natural Academy Sciences of the United States of America*, (98), pp. 2101-2103, http://doi.org/10.1073/pnas.98.4.2101

Rivera-Uria, María, Sergey Sedov, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Julia Pérez-Pérez, Emily McClung, Alfredo González y Jorge Gama-Castro (2007). Degradación ambiental en el valle Teotihuacan: evidencias geológicas y paleopedológicas, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 59 (2), pp. 203-217, http://doi.org/10.18268/bsgm2007v59n2a5

Solís-Castillo, Berenice y Gerardo Bocco (2018). Terraces and landscape in Mixteca Alta, Oaxaca, Mexico: micromorphological indicators, *Spanish Journal of Soil Science*, 8 (2), pp. 194-213, http://doi.org/10.3232/SJSS.2018.V8.N2.05

Solís-Castillo Berenice, Gonzalo Fernández de Castro, Gabriel Vázquez-Castro, Gabriela García-Ayala, Gerardo Bocco, Mario A. Ortiz (2018). Paisaje cultural y evidencias estratigráficas del Antropoceno en la Mixteca Alta, Oaxaca, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 70 (1), pp. 147-171, http://doi.org/10.18268/bsgm2018v70n1a9

Solís-Castillo Berenice, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Sergey Sedov, Rodrigo Liendo, Mario Ortiz-Pérez, and Sara López-Rivera (2013). Paleoenvironment and Human Occupation in the Maya Lowlands of the Usumacinta River, Southern Mexico. *Geoarchaeology*, 28(3), pp. 268-288. http://dx.doi.org/10.1002/gea.21438

Spores Ronald (1967). *The Mixtec Kings and Their People: The Civilization of the American Indians*, Norman: University of Oklahoma Press, http://doi.org/10.1086/ahr/73.2.629

Stuart, Glen. (2004). *Pre-Hispanic Sociopolitical Development and Wetland Agriculture in the Tequila Valleys of West Mexico* (Ph. D. Thesis), Arizona State University.

Vázquez-Castro, Gabriel, Roy Priyadarsi, and Berenice Solís-Castillo (2019). Geochemical evidence of anthropogenic activity in western Mesoamerica since the Classic Period, *Journal of Ar-*

chaeological Science: Reports, (26), http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101920

Weigand Phil C., 1990. *The Teuchitlán Tradition of Western Mesoamerica. La época Clásica: nuevos hallazgos, nuevas ideas*, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia/Museo Nacional de Antropología, pp. 25–54.

Historia ambiental y migraciones: posibilidades de investigación

Fabiana Carla Guarez
Universidad Federal de Santa Catarina
Brasil

Introducción

El objetivo de este capítulo es mostrar las posibilidades de análisis de las fuentes historiográficas en materia de migraciones en la investigación desde la historia ambiental. En este sentido, nuestras preguntas para las fuentes son, en esencia, más importantes que las respuestas que nos ofrecen. Cuando proponemos construir un debate historiográfico a partir de una perspectiva histórica ambiental, nuestras preguntas se mueven entre los seres humanos y la naturaleza y, por este intersticio, necesitamos formular con precisión nuestros cuestionamientos a la documentación. Durante mi investigación de maestría acerca del proceso migratorio de ciudadanos polacos a Paraná a finales del siglo xix (Guarez, 2018), seleccioné muchas fuentes que ya habían sido interrogadas por diferentes especialistas, aunque con otros objetivos menos preocupados por cuestiones ambientales y relacionales entre esos seres humanos y el medio ambiente.

Las investigaciones históricas suelen acompañar demandas sociales. La historia ambiental, siguiendo los movimientos ambientalistas que comenzaron a surgir en los Estados Unidos de América a partir de la década de 1970, constituyeron un campo científico específico. En

Brasil, la asimilación del tema ambiental fue más tardía, aunque ya en la década de 1990 había sido adoptado. Especialmente con respecto a los estudios migratorios en Brasil, las investigaciones que se habían desarrollado en el Laboratorio de Inmigración, Migración e Historia Ambiental (LABIMHA) de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC) se dedicaban al carácter migratorio. Sin embargo, según Klug y Oliveira (2011), en línea con las nuevas referencias historiográficas en el escenario nacional e internacional, se incorporaron discusiones y perspectivas ambientales en las nuevas investigaciones. Especialmente en lo que se refiere a las interacciones entre los seres humanos y la naturaleza, a través de las esferas relacionadas con las dimensiones natural, cultural, política, económica y social.

Por lo tanto, el análisis de las fuentes desde una visión histórica ambiental pasa por los niveles definidos por Donald Worster (2008). El primero, sería la propia naturaleza, el campo biofísico. Segundo, el nivel correspondiente a la naturaleza adaptada; es decir, el resultado del proceso de la acción humana que puede ser entendida a partir de nuestros modos de producción. Tercero, se refiere a los resultados de este proceso de interacción humano/ambiente con respecto a las formas de representación puramente humana e intelectual. Estos niveles se superponen, continúan y discontinúan en esta investigación.

Nos gustaría que fuera posible encontrar en una caja nunca abierta, perdida dentro de un archivo, fuentes inéditas que respondan rápidamente a nuestras preguntas y lleguen a satisfacer nuestras hipótesis, pero la posibilidad de que esto suceda es casi nula. Tal vez sea después de este "sueño roto" que comenzamos a entender el proceso de construcción de una investigación histórica. Así, ¿cuáles fuentes podrían ayudar a responder a nuestras preguntas? ¿A qué tipos de documentos se podría acceder para problematizar esta relación humano/ambiente en un proceso migratorio del siglo XIX? José Augusto condensa algunas posibilidades de fuentes históricas que presentan posibilidades de análisis ambiental. Entre ellas, enfatiza el autor, están las fuentes tradicionales de historia económica y social, censos poblacionales, económicos y sanitarios, inventarios de recursos naturales, prensa, leyes y documentos gubernamentales, actas legislativas y judiciales, crónicas. En ellas se encontrará información abundante

sobre los conceptos, usos, valores atribuidos y disponibilidad de recursos naturales (Drumond, 1991). Además de eso, necesitamos tener claridad de que el secreto es combinar creativamente. De acuerdo con Marc Bloch, "sería una gran ilusión imaginar que cada problema histórico corresponde a un tipo único de documentos específicos para ese empleo" (Bloch, 2002: 80). Mi propuesta de una relectura del proceso migratorio se centra en las prácticas agrícolas, la construcción del paisaje colonial, los proyectos que se gestan sobre ese territorio –tanto de los colonos como de las instancias oficiales– y estas cuestiones me encaminan a un análisis documental plural.

Migrar: sobre partir y llegar

Para responder las preguntas que son elaboradas a partir de la problemática central y de nuestros objetivos, podemos pensar en algunas categorías y conceptos que nos ayuden a encontrar los caminos y posibilidades para responderlas. Por ejemplo, como estamos hablando de movilidad humana y cómo este proceso migratorio implica dinámicas entre las personas y el ambiente, pueden plantearse preguntas desde los procesos de territorialización, desterritorialización o reterritorialización, lo que nos permite establecer el marco conceptual y metodológico.

De acuerdo con Paul Little (1994), cuando abordamos la relación de los individuos con sus lugares, presuponemos la territorialidad, que consiste en la forma en que establecemos relaciones con este espacio. En este caso, aludimos a los inmigrantes polacos que salieron de su país durante la segunda mitad del siglo XIX, quienes pasaron por un proceso de desterritorialización producto de la crisis en el sistema agrario de producción de alimentos y ocupación desigual de las tierras. Según Gluchowski (2005) se estima que entre los años 1870 y 1914 se trasladaron a Paraná un total de 3600 polacos. Las fuentes utilizadas en la investigación y presentadas aquí fueron traducidas y publicadas en conmemoración del centenario de la inmigración polaca de 1970. Fueron compiladas en varios volúmenes de los *Anales de la Comunidad Brasileño-Polaca* (ACPB). Buscamos en ellas entender un poco de este proceso y de forma en que los migrantes resignifican la territorialidad en la medida en que se mueven del Viejo Mundo.

Particularmente, identificamos algunas informaciones a partir del relato de un viajero polaco dedicado a analizar la situación de sus connacionales en Brasil. Sin embargo, primero es importante comprender el contexto de producción de este relato de viaje. Antonio Hempel, nuestro viajero polaco, inició su traslado a Brasil en 1890 y se extendió hasta 1892. Su objetivo en las colonias brasileñas era identificar los problemas de la inmigración y la situación de los polacos en Brasil. Al año siguiente, cuando regresa a Polonia, publicó sus memorias de viaje basadas en su diario personal bajo el título *Los Polacos en Brasil.* Este relato presenta algunos indicios importantes sobre el proceso de migración, teniendo en cuenta que el viajero observó el flujo y la propaganda inmigratoria todavía en suelo polaco con el fin de comprender mejor las demandas y voluntades de las personas. De acuerdo con el autor, la necesidad de migrar de estos individuos pasa por las siguientes cuestiones:

> Los aldeanos del Reino obtuvieron sumas pequeñas por la desapropiación de sus lotes de tierra arenosa. No tenían las condiciones para producir lo suficiente para la manutención de sus familias. La explosión demográfica aumentó el número de campesinos proletarios inactivos, desprotegidos que demandaron las ciudades. Las estadísticas, existentes en Varsovia, evidencian con datos fidedignos la siguiente información relativa a la provincia de Lomza y a los emigrantes destinados a Brasil: sin tierra: 45.9%, citadinos 39%, proletariado obrero 5%, pequeños propietarios 10% (ACBP, 1973: 18).

En vista del escenario en Polonia, marcado por una fragmentación de la relación con la tierra, la territorialidad y el mantenimiento de la vida, migrar se presenta como posibilidad para una reterritorialización. De este modo, destaca la importancia de utilizar fuentes que nos permitan observar a las personas a través de sus propias narrativas o de representaciones que nos proporcionen información sobre la relación con la territorialidad y cuáles son los usos y elecciones frente al nuevo espacio geográfico. Observando el relato del viajero Hempel, podemos ver que casi la mitad de los polacos que fueron a Brasil no eran propietarios de tierra; sin embargo, estas personas practicaban o tenían alguna relación con la agricultura. Aunque la mayoría de los inmigrantes polacos que se mudaron a Brasil eran campesinos (Wa-

chowicz, 1981), la experiencia agraria de estos sujetos está restringida a la naturaleza de origen; es decir, que presuponen otros saberes, técnicas y cultivos.

Uno de los caminos para analizar nuestras fuentes es la relación que estos individuos establecen con la nueva propiedad. Si por un lado estas personas no eran en realidad dueños de tierras en Polonia, la oportunidad de migrar prometía la concesión de una porción de tierra. Entonces se desarrolla en estos individuos un deseo de ser propietarios, un proyecto con relación a las colonias. El desplazamiento de los migrantes polacos alcanza un gran contingente poblacional que se dirige al continente americano. Desde el periodo colonial, Brasil es un espacio de ocupación y movimiento en el territorio por indígenas, europeos y africanos. Durante el mismo periodo, otros grupos étnicos, como los italianos, ucranianos y alemanes, también están en proceso de migración, con mayor intensidad para la formación de colonias en las regiones meridionales de Brasil. Es en este espacio colonial donde ocurre el proceso masivo de establecimiento de individuos con lugares de experiencias diferentes, a menudo compartiendo el mismo horizonte de expectativa.

Además de comprender *por qué migrar* y *para dónde ir*, es importante destacar que hay muchos factores en juego. Entre los ámbitos más importantes actuando en este proceso de movilidad están los ambientes y los aspectos no humanos, los sujetos migrantes y la sociedad receptora y los proyectos políticos en que se insertan estas demandas. El lugar que recibe a estos individuos durante el siglo XIX experimenta transformaciones políticas y económicas importantes. Por eso también es importante examinar las fronteras políticas a que está circunscrito el fragmento geográfico de este trabajo. En el caso de Brasil, el proceso de transición en el proyecto agrario de la nación es parte de un cambio en la política de tierras con la Ley de Tierras de 1850, ya que todavía se limitaba a un modelo de ocupación basado en el latifundio de monocultivos (Santos, 2017). Con la llegada masiva de inmigrantes las propiedades se dividieron en lotes de menor tamaño, siendo la pequeña propiedad la unidad básica de los núcleos coloniales, que se concentraban en los valles de los ríos y en áreas de florestas densas, reconfigurando así el espacio colonial (Klug, 2012).

Los sujetos y el ambiente: un camino posible

A través de cartas de inmigrantes pude vislumbrar la relación que los colonos polacos construyeron con aquel ambiente. Para ello, utilicé algunas cartas, cuyo contenido refleja lo imaginario, tanto sobre el proceso de migrar y las expectativas que habían sido construidas en Europa, como sobre la narrativa y representación de la realidad encontrada. Este tipo de fuente, así como cualquier otra, está sujeta a crítica, ya que son fuentes subjetivas y tienen una intención: informar a alguien sobre algo. Gran parte de la historiografía brasileña dedicada a los estudios migratorios ha analizado este tipo de fuente, ya que es muy rica y nos ofrece una visión muy importante sobre la experiencia de estas personas a la que a menudo no se accede de otra manera (Alves, 2003).

En general, estas cartas se utilizan para informar a los familiares sobre la travesía y el proceso de llegada, sobre las condiciones que se encuentran en su "nueva patria", lo que están sintiendo o cuáles son los anhelos y los proyectos futuros. Para nosotros, lo resaltantes es que ofrecen una descripción acerca del ambiente, las condiciones climáticas, la fauna y la flora y el casi siempre mencionado proyecto agrícola con relación a la propiedad. Con base en esta tipología, la metodología se constituye en dirigir la mirada hacia los puntos siguientes: 1) la forma en que los inmigrantes están construyendo su relación con la propiedad y la colonia; 2) las categorías con que solían representar el ambiente; 3) las ausencias y las presencias; 4) la oposición entre la civilización y la naturaleza, principalmente en lo que se refiere a la presencia de la floresta, y 5) las convergencias y divergencias con respecto a la mirada del colono polaco y la propuesta de colonización de la Provincia de Paraná.

La tierra, deseada por los colonos, y ofrecida por la Provincia, y donde podrían llevar a cabo su proyecto, es presentada por los colonos en las cartas como una propiedad cubierta por floresta. Es interesante notar las descripciones y visiones plurales que se tenían sobre la floresta. Traigo a colación la carta de José Jaczvnski, que salió de Polonia el 20 de octubre de 1890 y llegó a su destino, la colonia de São Mateus, el 24 de enero del año siguiente. Todo indica que escribió la carta el 22 de febrero de 1891 dirigida a sus padres, casi un mes

después de su llegada al destino final. En la carta, es posible verificar el imaginario sobre Brasil y la inmensidad del territorio que según él "puede albergar a todos los polacos y todavía sobrará lugar, al mismo tiempo es un país donde corre leche y miel y libertad excepcional" (acbp, 1977: 52). Estos marcadores que indican bienestar social y un espacio vasto que admitiría a los polacos, aparecen en otras misivas y de otras maneras. En este mismo sentido, podemos observar otro pasaje de su carta donde describe la fauna encontrada. Se refiere específicamente a las aves que abundan en esta nueva patria diciendo que había "faisanes, gallinas de monte, palomas, gallinas de angola y abundan otras 50 variedades de otras que no conozco. No existen aves de rapiña" (acbp, 1977: 52). Esta naturaleza, muchas veces fantástica, se describe con el fin de representar únicamente los aspectos positivos. Por ejemplo, destacan los animales que pueden ser considerados útiles para alimentación (Thomas, 2010), pero los "inútiles", es decir, las aves de rapiña no eran mencionadas. Es posible que debido a que José era un recién llegado aún no se hubiera cruzado con las "incertidumbres de la tierra" o no hubiera encontrado algún ave capaz de dañar el proyecto de los colonos, pues su plantación aún no había comenzado.

Otros relatos tratan de la interacción de los colonos polacos con otros sujetos, revelando que eran ajenos a esta naturaleza y en consecuencia carentes de mucha habilidad para la interacción. Según el relato del padre Hugo Dylla, que se estableció en la colonia Thomaz Coelho, en Paraná, escribe en 1903 sobre el ruido de los pájaros y los "halcones de diversos matices que planeaban sobre nuestras cabezas" (Wachowicz, 1976: 20). También en lo que se refiere a la presencia de fauna y la relación con la producción agrícola, Dyla afirma que: "las cosechas no son de las mejores porque los suelos son pobres. No cultivan trigo porque no se produce y los pájaros acaban con todo. No se pueden guardar los granos, porque varios insectos estropean y destruyen el trigo y el maíz. Las más pertinaces son las hormigas, a las que llaman cargadoras" (Wachowicz, 1976: 20). Estos elementos de la fauna son descritos como negativos, porque se oponen al proceso de ocupación humana y, además de eso, evidencian la falta de un conocimiento previo para trabajar con esa naturaleza, yendo en contra del argumento utilizado por el gobierno brasileño de la época para promover la inmigración.

Por un lado, están los relatos exaltando la naturaleza edénica, los recursos, los ríos, el clima, el relieve y los indígenas y caboclos (mestizos de indígenas con blancos). Por otro lado, aparecen descripciones negativas, concibiendo a la naturaleza como una barrera que debe ser vencida, una floresta que tiene que ser derrumbada, un clima muy caluroso, una topografía accidentada rodeada de colinas que hacen aires insalubres y habitadas por los indígenas más peligrosos del mundo. Lo que debemos reconocer no es solamente estos extremos que las narrativas y fuentes de viaje nos presentan. En el relato de Dyla, a pesar de que las hormigas cargadoras son terribles y capaces de destruir las plantaciones y las aves, que a su consideración dejaron de ser útiles porque devoran el cultivo, el padre nos da información sobre cómo los colonos desarrollan mecanismos para sortear esa situación: "yo mismo planté repollo, lechuga y coliflor y las hormigas terminaron con todo. Los colonos cercan los terrenos con cunetas llenándolas de agua, es el único medio para evitar la destrucción" (Wachowicz, 1976: 22). Aunque este relato del Padre Hugo Dylla no es la descripción directa del colono sobre la propiedad, logramos acceder a las prácticas de los colonos frente a los desafíos de construir la propiedad y eludir los daños. Además de ser un contrapunto, que permite otra perspectiva, teniendo en cuenta que el religioso en cuestión no es un colono, pero también es un extranjero y analiza este espacio basado en sus experiencias europeas. También es importante fijarse en cuál espacio al se refieren las fuentes. En el caso de la carta del colono, se trata de una colonia más alejada de la capital provincial y es una representación de un paisaje de 1891, mientras que el religioso describe una colonia ya establecida y cercana a la capital, en 1903.

Volvamos al relato de José para ver ahora lo que se refiere a técnicas y prácticas agrícolas que realizaban los colonos, transformando el paisaje como consecuencia, en especial con respecto a la flora. De acuerdo con su relato, "los árboles que crecen son los siguientes: palmeras, pino, *imbuia*, cedros, yerba mate –esta la dejo–; todo el resto lo corto y lo quemo. Espero que en un año tenga cuatro *morgas* de tierra limpia" (ACBP, 1977: 52). La medida utilizada en Europa del Este durante este periodo era la 'morga', que corresponde aproximadamente a 0.57 hectáreas. La quema de la floresta, que ya era practicada por los

indígenas y caboclos y llamada *coivara*, hacía parte de numerosos relatos sobre el proceso migratorio en Brasil. Santos (2011), al analizar el proceso migratorio de los alemanes en el Valle del Itajaí en el estado de Santa Catarina, destaca la misma práctica. Según el autor, para el colono era necesario vencer la floresta y las prácticas de tala y quema se convertían en una necesidad para la preparación de la tierra para la plantación, este tipo de práctica –hoy inadmisible–, era muy común en el establecimiento de colonos.

La presencia de florestas en las propiedades responde al discurso de la oposición entre la civilización y la naturaleza. La especie elegida por José Jaczvnski para dejar en pie fue la *erveira*, que desempeñó un papel económico importante para la provincia hasta el siglo xx. Podemos recalcar que las especies nativas que José describe en su carta, con excepción de la palmera, son todas maderas de ley y que son derrumbadas y quemadas, pues "es necesario limpiar para después plantar".

La colonia en la que José Jaczvnski se estableció quedaba distante de los centros urbanos, fue fundada en 1890 y se encontraba en el territorio que corresponde a la selva ombrófila mixta, donde se encuentran diversas especies nativas como las destacadas en la fuente. Es interesante observar que la floresta con araucaria fue observada por varios viajeros que describen la ocurrencia de vegetación herbácea nativas, así como la disposición de araucarias y otras maderas de ley que fueron derrumbadas en el proceso de colonización y sirvieron como recurso, al vender la madera y como combustible en la preparación de alimentos. Este análisis señala un punto importante de la historia ambiental que nos permite identificar las relaciones que las sociedades del pasado tenían con los "recursos", y los mecanismos de la cultura a través de los cuales fueron capaces de designar lo que era útil e inútil, y así examinar cuáles decisiones, intencionales o no, se tomaron en ese ambiente.

En sus casi treinta días de establecido ¿será que José Jaczvnski ya conocía los recursos y posibilidades de esa floresta? Sabemos que el proceso de manejo de la *erveira* (*Ilex spp.*) y la producción de yerba mate presupone un conocimiento que es esencialmente indígena y que también era practicado por los caboclos. Por otro lado, es difícil

saber cómo es que José tenía ese conocimiento. De alguna manera la información llegó hasta él y la usó para decidir cómo utilizaría su hacha. Cada vez más la historiografía muestra que hubo necesidad de contacto con los caboclos e indígenas que vivían en esas regiones. Esta interacción con los habitantes nativos es contraria a lo que encontramos con frecuencia dentro del discurso histórico de esta época, que se refiere a estos espacios designados para la colonización, como vacíos demográficos y considera la migración como un progreso y triunfo civilizatorio. Según el relato del padre Dyla, cuando se refiere al contacto con los caboclos, enfatiza que la relación de los polacos con ellos era pacífica y que los caboclos aprendieron de los polacos todo sobre los caballos. (Wachowicz 1976).

Volvamos al relato de nuestro viajero polaco, Antonio Hempel, que estuvo en Brasil entre 1891 y 1893. Casualmente, el viajero escribe un pasaje sobre São Mateus do Sul, la colonia a la que llegó José Jaczvnski en ese mismo año, siete meses antes. ¿Será que de alguna manera estos dos personajes llegaron a encontrarse? El hecho es que aunque son dos descripciones de individuos y objetivos diferentes, nos describen contextos muy similares. Hempel escribe el 9 de septiembre respecto al paisaje que observa lo siguiente:

> Los caminos fueron arrancados, en el seno de la floresta, donde antes sólo había brechas, a través de las cuales los caboclos retiraban la yerba mate. Los caminos tienen su punto de partida en São Mateus, siguiendo por sierras y colinas a tierras bajas. A ambos lados de los caminos se anidan las casitas de los colonos. Alrededor de la residencia se abrió un claro, despejado el monte y preparada la tierra para recibir la semilla. Los gigantes caídos permanecen, porque no es fácil quemarlos; el centeno crece entre los troncos de maderas de ley, chamuscados por el fuego (ACBP, 1973: 61).

Ambos relatos no pueden ser vistos a través de una mirada anacrónica y conservacionista. José y Hempel reconocieron que para poder realizar el establecimiento humano en esa región era necesario cortar la floresta, explorar el monte y lanzar semillas. Establecerse, o mejor dicho, reterritorializarse, supone ocupar y, sobre todo, tomar decisiones. Y justo esas decisiones en aquel territorio, en aquel tiempo, fueron tomadas por los sujetos involucrados que compusieron aquel

paisaje, construyendo culturalmente aquel espacio basado en sus experiencias y demandas. La construcción de este paisaje y lo que queda de él en las representaciones y fuentes se refiere a la subjetividad, a las experiencias y expectativas de aquellos seres humanos sobre la naturaleza (Cronon, 1996). En este sentido, como señala Damasceno (2018), es importante verificar la construcción de este imaginario con respecto a los recursos que aparecen en la documentación, ya que indica, más allá de la construcción paisajística y cultural de este espacio, cuáles mecanismos y conocimientos tienen los interlocutores.

Los resultados de la propiedad y la experiencia agraria

La construcción de un paisaje agrario con base en proyectos gubernamentales y personales provocó la tala de gran parte de la cubierta forestal. Las empresas madereras y la concentración en el desarrollo de una agricultura que pudiera satisfacer las demandas de la provincia y posteriormente del Estado, fueron elementos que impusieron un proceso de transición en el ambiente. A la vista de los informes de los presidentes de la Provincia, como fuentes oficiales, destacan cuestiones relativas a la situación regional, los proyectos relacionados a la salud, educación, agricultura y obras públicas. Aunque cada presidente se enfoca en ciertos temas, la colonización y la inmigración son recurrentes con mayor o menor detalle.

Con respecto al proceso colonizador, encontramos el informe del presidente Adolfo Lamenha Lins, donde proporciona algunas pautas sobre el establecimiento de inmigrantes en Paraná. En su informe presentado en 1876, Lins indica algunos caminos posibles para el éxito de la colonización, señalando que las colonias deberían estar cerca de los principales centros de población, lo que facilitaría la relación de comercio y distribución de productos agrícolas, incluyendo la madera que sería retirada de las propiedades. También considera que el tamaño de las propiedades debería ser redimensionado, y el colono debería ser asistido por el estado hasta que pudiera estar establecido.

En 1887, el presidente Joaquim d'Almeida Faria Sobrinho, informa sobre datos estadísticos de producción de las colonias en la provincia de Paraná. De acuerdo con él, hay una demanda de crear una comisión para verificar cuáles productos, en qué cantidad y cali-

dad se están produciendo *in situ*. Es interesante observar la historia en sus ausencias. Existen otros medios para identificar la producción agrícola de las colonias que no disponían de documentos oficiales. Sin embargo, los datos estadísticos oficiales nos ayudan a entender mejor las dimensiones y necesidades de esas colonias, así como sus relaciones comerciales entre el campo y la ciudad. Cuando Sobrinho destaca la necesidad de evaluar mejor la producción agrícola, también deja claro que el momento de hacerlo es cuando ya se están haciendo la plantación y la cosecha. En diciembre del mismo año se organiza el documento tratando de la "Estadística de las colonias de la Provincia de Paraná", donde se pueden verificar los datos de producción de cada colonia.

En este sentido, exponemos los datos de producción agrícola de las colonias polacas que se establecieron en las inmediaciones de la capital en 1886. En el documento, cuando se refiere a la producción agrícola de las colonias cercanas a la región de Curitiba, sobresalen los productos que estaban siendo plantados y cosechados por los colonos, entre ellos centeno, maíz, frijol, papa, chícharo, cebada, avena y trigo. Es interesante observar que el centeno se plantaba y se cosechaba en todas las colonias, aunque su productividad no siempre era mayor a la del maíz y el frijol. De acuerdo con las cartas también observamos a los colonos solicitando que los próximos a migrar traigan consigo algunas semillas y entre ellas también aparece indicada el centeno. Según Alfred Crosby (2012), la adaptación de especies exóticas por parte de inmigrantes europeos reconfigura el paisaje con una biota portátil, constituyendo lo que define como Neo-Europa.

Cabe recordar, también, que el centeno destaca por ser un cultivo común en Polonia, diferente del maíz y el frijol. Teniendo en cuenta que el centeno es una planta que tiene algunas características que no requieren tantos cuidados, como la resistencia a temperaturas variables y que puede crecer en suelos considerados pobres en nutrientes. Además, hace parte de la cultura de la alimentación del polaco, por lo que se entiende que plantarlo se muestra como una decisión que permite la continuidad y mantenimiento cultural. En otros relatos vemos al centeno en el centro de atención, como en la carta de José que mencionamos previamente en este texto. Cuando José escribe a sus padres describe lo que observa, según él, crecen en el lugar "maíz,

frijol de huerta, papas, centeno de primavera, uva y ciertamente todo lo que sea europeo, pues no se encuentra tierra más fértil y clima tan ameno, como en esa provincia, aunque sea mayo o junio" (ACBP, 1977: 52).

Nuestro viajero, Antonio Hempel, se refiere en ese momento al proceso de plantación que estaba siendo realizado en la colonia de São Mateus:

> Allí buscan el suelo la papa, el repollo y otros, como en la mejor de las huertas. Toda la travesía del viajero está envuelta en humo, pues arden montones de leña seca. El trabajo pulula por todas partes, desde el amanecer hasta la puesta del sol. Es hora de sembrar, ya que aquí es primavera. Quien no planta maíz, centeno, papa, frijol, tendrá que depender de la "libretita" *(cadernetinha)* durante el resto del año. Aquí se instalaron 1500 polacos. Los inmigrantes buscan a São Mateus, porque el jefe del sector es un patricio. El Señor Saporski reside aquí y dirige toda la región de Iguassu. El diálogo es fácil y concede una dedicación sin límites (ACBP, 1973: 61).

Estanislau Klobukowski, otro viajero que recorre el interior del Paraná y también se dedica a verificar la situación de la inmigración en Brasil, específicamente con relación a los polacos, se refiere a numerosos temas ambientales, agrarios, sociales y económicos. Presento un extracto del relato de Klobukowski, referente a la importancia del centeno para los polacos. Él señala que en Polonia, si algún agricultor no tuviera éxito durante el año entero, debería plantar centeno que sin duda tendría alguna cosecha. Dado que las colonias se establecieron en tierras con floresta y, después de la tala, la fertilidad de la tierra proporciona buenos resultados en los primeros años, Klobukoski señala: "nunca pude comprender el proverbio usado en la antigua patria: ¡centeno con espigas como látigos! Lo entendí en Paraná, al ver las espigas de un pie de largo" (ACBP, 1971: 83).

Además de las cuestiones prácticas y de orden biológico, el centeno tiene un punto de destaque porque de cierta forma acerca al polaco con la antigua patria, ya sea ocupando con él otros territorios o llevando consigo otra forma de territorialidad, reproduciendo sus costumbres, incluso en la agricultura, al mismo tiempo que absorbe influencias del medio y de las prácticas del nuevo entorno.

Consideraciones finales

Las trayectorias de producción historiográfica son diversas. Aquí presentamos una posibilidad de análisis histórico ambiental sobre un proceso migratorio muy específico, con diferentes fuentes que nos indican algunas respuestas. Otras tipologías documentales podrían ser utilizadas, como mapas de las colonias desde su fundación y los resultados de esta ocupación en el paisaje contemporáneo; datos estadísticos más precisos que nos indiquen las tendencias de plantación durante ciertos periodos, la productividad, los precios de los productos agrícolas y cuáles son las implicaciones ambientales de dicha producción; qué técnicas europeas fueron implantadas y cuáles fueron adoptadas, entre muchos otros posibles caminos. La historia ambiental plantea una nueva perspectiva dentro de los estudios migratorios que se mueven desde una perspectiva tradicional del proceso de ocupación y construcción de un territorio. La historiografía ambiental demuestra que existen proyectos plurales de los sujetos en relación con ambiente y haciendo el ejercicio de repensar la influencia del ambiente en el establecimiento de estos núcleos sociales, ya sea en el sur de Brasil o en otros contextos.



Referencias bibliográficas

Alves, Débora B. (2003). Cartas de imigrantes como fonte para o historiador: Rio de Janeiro – Turíngia (1852-1853), *Revista Brasileira de História*. 23, (45), pp. 155-184. http://10.1590/S0102-01882003000100007

Bloch, Marc (2002). *Apologia da História ou o ofício de historiador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Crosby, Alfred (2002). *Imperialismo Ecológico: a expansão biológica da Europa, 900-1900*, São Paulo: Companhia das Letras.

Drumond, José Augusto (1991). A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa, *Estudos Históricos*, 4, (8), pp. 177-197.

Gluchowski, Kazimierz (2005). *Subsídios para o problema da imigração polonesa no Brasil*, Porto Alegre: Rodycz & Ordakowski Editores.

Guarez, Fabiana Carla (2019). *"É preciso limpar para depois plantar": Práticas agrícolas do imigrante polonês e a paisagem colonial paranaense na virada dos séculos XIX-XX*, (Dissertação de Mestrado em História) Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Klug, João y Eveli Souza Oliveira D'Ávila de. (2011). Imigração e cultura étnica em Santa Catarina. In M. B. R. Ramos & A. L. Brancher. (orgs) *Historiografia 35 anos*, Florianópolis: Letras Contemporâneas.

Little, P. (2011). Espaço, memória e migração. Por uma teoria de reterritorialização. *Textos de História. Revista Do Programa De Pós-graduação Em História Da UnB.*, 2 (4), pp. 5-25. https://periodicos.unb.br/index.php/textos/article/view/27706

Santos, Manoel T. dos. (2011). *"O imigrante e a floresta" Transformações ambientais, das práticas e da produção rural nas colônias do Vale do Itajaí-SC*, (Tese de doutorado em História), Florianópolis: U. Federal de Santa Catarina.

Santos, Manoel T. dos. (2017). A construção do espaço rural nas colônias de imigrantes no sul do Brasil, In M. Gerhardt, E. Nodari, S. P. Moretto (orgs), *História Ambiental e Migrações: Diálogos*. Capecó/São Leopoldo: Oikos/UFFS.

Wachowicz, Ruy (1981). *O camponês polones no Brasil*, Curitiba: Fundação Cultural Casa Romário Martins.

Wachowicz, Ruy (1977). *Tomas Coelho-uma comunidade camponesa*, Curitiba: Real Artes Gráficas.

Wortser, Donald (2008). *Transformaciones de la Tierra*, Montevideo: CLAES, Coscoroba Ediciones.

Fuentes publicadas de *Anais da Comunidade Brasileiro Polonesa:*
Anais da Comunidade brasileiro polonesa v. IV (1971)
Anais da Comunidade brasileiro polonesa v. VII (1973)
Anais da Comunidade brasileiro polonesa v. VIII (1977)

Tercera parte

Enfoques Metodológicos

Las tradiciones orales: hacia la reconstrucción del pasado mediante las representaciones espaciales

ANUSCHKA VAN 'T HOOFT
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

VALENTE VÁZQUEZ SOLÍS
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

INTRODUCCIÓN

EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS TÉNEK DE LA HUASTECA POTOSINA, México, se relata que hace mucho tiempo la tierra era plana y que no había cerros ni lomas, por lo que la gente tuvo que agacharse para trabajar la tierra. Pulik Mámláb, el Trueno Grande, pensó que eso no estaba bien:

> Entonces sembró muchas piedras de tres tipos: piedritas muy chiquitas, piedras medianas, y piedras grandes. Las piedritas chicas como arena brotaron y ahora son las piedras grandes que hay en el monte, las piedras medianas son hoy las lomas y las piedras grandes se convirtieron en montañas (van 't Hooft y Cerda Zepeda, 2003: 57).

Lo que para los tének es parte fundamental de su forma de ver y entender al mundo, de vivir en el mundo, nosotros (los investigadores, los del mundo occidental) lo llamamos tradición oral. Como herencia particular de cada grupo social, la tradición oral es una forma de conocimiento a partir del lenguaje y "conforma ni más ni menos que el sustento material más recurrido de las lenguas y culturas del

mundo" (Flores Farfán, 2008). Las tradiciones orales existen en todas las sociedades. Para ello, debemos tomar en cuenta que la realidad oral es la realidad primigenia de cualquier lengua y cultura, aunque en las sociedades occidentales tengamos prejuicios grafocéntricos (Souza, 2005) y hayamos privilegiado la palabra escrita. El estudio de las tradiciones orales permite acercarnos a los grupos sociales en su relación con su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia.

En este capítulo, queremos proponer una serie de ideas para poder trabajar de manera colaborativa y respetuosa con las comunidades indígenas sobre su forma de ver, entender y actuar en su entorno natural. Estas ideas se desarrollan con base en actividades alrededor de sus tradiciones orales. Para ello, primero plantearemos las particularidades de las tradiciones orales para presentar y discutir conocimiento local. Luego presentaremos algunos ejemplos de la tradición oral tének para ilustrar cómo el acercamiento a los relatos puede arrojar luz sobre los procesos locales de apropiación simbólica del espacio y su entorno natural. Con ello, discutiremos la reconstrucción del pasado a través de las tradiciones orales locales en las comunidades indígenas, mediante la propuesta de incluir metodologías de cartografía participativa como una vía para lograrlo.

Las tradiciones orales

La tradición oral se refiere a las diversas formas de presentar y entender la producción de creaciones verbales como son mitos, leyendas, cuentos, trabalenguas, chistes, rezos, adivinanzas, coplas, canciones de cuna, refranes, dichos, consejas o sabidurías y otras expresiones verbales con cierta estructura.

La tradición oral concierne tanto el proceso o acto de narrar como el producto mismo. Ese acto de narrar es verbal (se excluye lo no-verbal y lo escrito), y en muchas ocasiones se trata de una expresión no-individual o, por lo menos, sin autoría en particular. Única en cada expresión o representación, se realiza de acuerdo con un modelo preestablecido, con base en una creatividad que innova a partir de un proceso dialéctico con lo convencional (Wagner, 2016). Convención e invención se recrean mutuamente: el proceso de transmisión permite cambios y adaptaciones, las cuales mantienen vigentes a la tradición

(Finnegan, 1992). De esta forma, al transmitirse de generación en generación, la tradición se mantiene al mismo tiempo que se recrea, renueva y adecua a nuevas circunstancias. Debido a que la tradición oral se transmite a través de múltiples medios, versiones y géneros verbales, se habla de tradiciones orales, en plural, para subrayar su heterogeneidad y versatilidad dentro de un grupo social.

Las tradiciones orales pertenecen a un grupo social y tienen valor para sus miembros (o al menos una parte de éstos) por considerarlas una parte fundamental de su historia (Finnegan, 1992). Los antropólogos estudian las tradiciones orales como expresión cultural. Queremos saber qué se transmite, pero también quién transmite a quién, cómo lo hace, y qué le motiva a hacerlo. Es de interés el contexto de uso de esta transmisión, que se refiere a las condiciones y restricciones en el empleo de algunos géneros verbales (por ejemplo, sólo algunos narradores en particular, algunos lugares específicos, un tiempo único del año) o en el dominio de estos (por ejemplo, rezos y discursos que sólo conocen las personas iniciadas como los y las médicos tradicionales, parteros, rezanderos, o el pedidor que interviene en las peticiones de novia).

Igualmente, se investiga la situación particular de cada representación, que son las expresiones de las tradiciones orales como proceso durante el acto de narrar, cantar, rezar, jugar o platicar algo. Esta representación tiene aspectos retóricos (cómo se dice), estéticos (la belleza de la representación o el arte verbal) y otros elementos (como, por ejemplo, los gestos o la interacción con el público). Estas expresiones incluyen tonos, emociones, ritmos, volumen, participaciones del público y otros componentes que son parte intrínseca de la expresión verbal y coadyuvan a crear el sentido. Con ello, queremos indagar cómo el conjunto de elementos textuales y extratextuales constituye esta transmisión.

Finalmente, también se estudia el producto de esta tradición viva: el conjunto de "textos" y su relación con la cultura que es estructurada y estructurante de tales expresiones. En ello, interesan el estilo, la estructura, y el contenido de los géneros verbales, los cuales se analizan desde varias perspectivas (Navarrete, 2018). De acuerdo con una de estas perspectivas, las tradiciones orales son expresiones

situadas, negociadas, y que se encuentran relacionadas íntimamente con las prácticas productivas, ambientales y sociales de un grupo.

Si bien la tradición oral abarca géneros no narrativos, como son las trabalenguas o adivinanzas, la mayoría de los estudiosos de la tradición oral se especializa en las formas narrativas, es decir, en las formas verbales que incluyen una secuencia temporal, como son relatos, cuentos, leyendas, mitos, o fábulas. Cabe mencionar que estas etiquetas literarias se basan en categorías occidentales, las cuales no siempre corresponden con las formas particulares de cada sociedad ni con el entendimiento local de las mismas. Frecuentemente, estas formas particulares no son rígidas sino fluidas, y se constituyen y construyen a partir de la representación que le imprime su carácter. Igualmente, puede haber diferencias al interior de un grupo social acerca de los géneros verbales: lo que para una persona es una anécdota real (y, por ende, una leyenda o historia), para otra persona puede parecer un chisme. A pesar de esta diferenciación, el enfoque narrativo permite comparaciones entre expresiones de diferentes culturas, lo cual es atractivo para los antropólogos. Asimismo, estudiosos de otras disciplinas, como son historiadores o especialistas en literatura, también trabajan desde la narrativa, lo cual abre la posibilidad de realizar trabajos interdisciplinares.

Las tradiciones orales y el medio ambiente

Los tének de la Huasteca potosina se encuentran a diario con el pasado a través de las huellas en el paisaje. Al cruzar un río o manantial recuerdan la anécdota que escucharon de sus padres y abuelos sobre el vecino de la comunidad quien se topó con Muxi, el Dueño de esta agua (van ‘t Hooft & Cerda Zepeda, 2003). De la misma manera, al pasar cerca de los sótanos, los tének saben que allí en el fondo se encuentra la huerta de Mámláb, y relatan de la mujer infiel, cuyo amante aventó al esposo al sótano en un intento por matarlo (Aguirre Mendoza, 2011). Al querer tumbar el monte para hacer una milpa, comentan la vez que algunos vecinos quisieron hacer lo mismo sin pedir permiso al Señor del Monte, sin quemar copal y sin ofrecerle comida, por lo que las serpientes les impidieron avanzar en la tarea hasta que hubieran cumplido (Osorio Mateos, 2015). En las tardes lluviosas,

estando en casa, los tének platican en familia sobre los *lints'i*, remotos antepasados de los humanos, que construyeron las pirámides de la región (Urquijo, 2010).

Al narrar estos relatos, se reconstruye el pasado al mismo tiempo que se presentan y discuten temas que son relevantes para la comunidad en la actualidad. De esta manera, los relatos se pueden entender como representaciones colectivas que, a la vez de ser productos históricos, expresan experiencias, creencias, y normas contemporáneas del grupo social. Al recordar el antiguo encuentro con el Dueño del Agua, los tének platican sobre quién es, dónde vive y qué hace. El Dueño del Agua es el protector o guardián de la vida acuática, quien representa el agua y se manifiesta a través de ella: es el agua misma. Su papel se relaciona con la abundancia y la fertilidad de las aguas terrenales.

En el relato, el Dueño ordena al hombre que se aventuró en el agua quedarse con él, a veces como castigo porque se trata de un pescador que hirió a los peces con el anzuelo sin atraparlos (es decir, por no pescar adecuadamente y lastimarlos innecesariamente). En otras ocasiones, el Dueño exige un pago por el sustento que da a los seres humanos. También ocurre, que el mero hecho de internarse en las aguas profundas es una trasgresión del espacio o dominio ajeno, que se debe pagar con la vida. En todos estos casos, el protagonista de la narración se queda, a veces para siempre, en el hogar del Dueño del Agua (van 't Hooft & Cerda Zepeda, 2003).

La descripción de las riquezas del mundo acuático recuerda una vez más las bondades que nos brinda el agua, y advierte nuevamente que puede ser tanto benévola (brindar los frutos del agua) como destructiva (tomar una vida humana). Los relatos dan cuenta del frágil equilibrio entre el agua y los seres humanos, quienes necesitan del agua dulce y de los peces, tortugas, crustáceos y otros animales que viven en ella, al mismo tiempo que enfatizan las reglas de conducta que condicionan las interrelaciones adecuadas. Entre ellas, marcan los principios de respeto y reciprocidad como motor de las relaciones y para mantener el equilibrio que el mundo requiere. Es por ello que, a cambio de las riquezas del agua que brinda prosperidad al hombre, se debe cumplir con un comportamiento social deseado. Esto implica

tanto un papel constructivo en la comunidad (por ejemplo, no cometer adulterio) como con los otros agentes y seres que pueblan el entorno (por ejemplo, no realizar sobrepesca). Las ofrendas en los pozos y manantiales sirven para reafirmar las relaciones con el Dueño del Agua, crear las circunstancias adecuadas y generar este círculo virtuoso de dar y recibir a cambio. Sin embargo, esta reciprocidad no es automática o lineal, ya que el Dueño del Agua sabrá si corresponde o no. Una propuesta sugerente al respecto viene de Mikkelsen (2016), quien presenta el concepto de caosmología (*chaosmology*) y que parte de la idea que en muchas sociedades el conocimiento sobre el cosmos no es coherente ni homogéneo, sino fragmentado, diverso, y en constante transformación. Las actividades de los especialistas rituales y los narradores sirven para poner este cosmos momentáneamente en orden.

La tradición oral atañe un pasado que se reconstruye y una realidad que se vive. Se narra sobre algo que pasó y desde entonces influye sobre el ser humano, ya que expone por qué el mundo es como es y cómo llegó a ser de esta forma. De esta manera, narrar es una experiencia colectiva para representar y recomponer el pasado, y entender mejor el presente. Al mismo tiempo, tanto en el acto de narrar como en la apreciación por parte del público hay un proceso de apropiación simbólica del espacio, no como algo meramente mental y sin valor referencial, sino como una construcción en el que se imprimen relaciones entre todos los seres y agentes que existen. Se afirma la existencia del mundo del agua en el entorno natural, hogar del Dueño del Agua. La descripción de este hogar explica sobre los diversos espacios o dominios de este mundo, en el que los seres humanos habitan la tierra y otros seres pertenecen al agua, al cielo o al inframundo. También imprime valor a este orden espacial.

Las tradiciones orales, el medio ambiente y la reconstrucción del pasado

El entorno natural de los tének de la Huasteca potosina también es hogar de Bokom, el Dueño del Fuego. En los meses de abril y mayo, cuando en el Cerro Grande se observa un "humito", se dice que Bokom está quemando el monte. Esta es la señal para quemar y así

preparar los terrenos para la siembra, porque es seguro que pronto lloverá. De igual forma, divisar el humo puede detonar conversaciones sobre Bokom.

En estos casos, alguien empieza a platicar un relato o una anécdota durante el trabajo en la milpa, o cuando se encuentra en su casa, o en el camino hacia el tianguis, para mencionar algunos momentos apropiados para la convivencia. Los que están presentes escuchan, pero también preguntan y comentan durante la narración. Incluso, alguna persona puede tomar el relevo de la narración al tener más autoridad como narrador o cuando considera conocer mejor el relato.

El lenguaje se adecua a la situación del momento, que incluye la composición del público presente y su conocimiento previo sobre el relato, el lugar de la narración y los motivos para narrar. No es lo mismo narrar a un grupo de niños en casa que entre compañeros en la cantina. También cambian las circunstancias de acuerdo con las experiencias previas y expectativas del público sobre el evento a narrar, sobre todo si este público ha escuchado versiones divergentes. El acto de narrar una versión en particular de algún relato puede llevar a la narración de otras más, y así generar una discusión animada entre todos los presentes.

Bokom es una entidad dual que es hombre y mujer a la vez, aunque en la actualidad se le relaciona más con aspectos femeninos como Bokom Mím, fuerza creadora y protectora de la tierra (Aguirre Mendoza, 2011). Se dice que es Bokom quien dio vida a la humanidad. Bokom también produjo el rayo con el que se quemó la primera extensión de terreno que permitió la siembra y originó la vida con base en el maíz. El relato de Bokom inicia con un muchacho que no trabaja, sino que todo el día está sentado al lado del fogón. La gente se harta de su ociosidad, y lo ahuyenta de la comunidad. Al día siguiente, resulta que se ha apagado el fuego en todas las casas. Luego de una semana sin lumbre para poder cocinar o calentarse, los vecinos van a buscar al muchacho al Cerro Grande para pedirle fuego. Y sí, les regala un leño ardiendo, pero el fuego se apaga en el camino de regreso a la comunidad. En la segunda ocasión ocurre lo mismo. En la tercera visita, el muchacho pide que le lleven ropa para poder vestirse, porque es una persona muy pobre. Al entregarle la ropa solicitada, la travesía

del fuego de regreso a la comunidad transcurre sin incidentes. Y así es como hoy hay lumbre en las casas (van 't Hooft y Cerda Zepeda, 2003).

La reconstrucción del pasado se hace a partir de un evento narrativo colectivo y es una actividad cotidiana, en el que la remembranza se funde con la cosmovisión, la literatura y el arte verbal, la enseñanza, la discusión y el entretenimiento. La tradición oral es todo lo anterior y es más que la suma de sus partes.

Este proceso de construcción del pasado no se puede comparar con el proceso de construcción que se acostumbra en la disciplina histórica, y que se basa fundamentalmente en una reinterpretación de las fuentes escritas. Es de otro orden. La diferencia central no reside en la dicotomía oral-escrito, sino en la percepción temporal del pasado, en la colectividad del ejercicio, y en el hecho que el acto de narrar es una actuación del evento pasado, que infunde un sentimiento de identidad y continuidad en el grupo social que comparte la tradición. Comentaremos brevemente sobre estos tres aspectos.

En las comunidades indígenas, el tiempo no se percibe lineal ni progresivo, como lo entendemos en Occidente, sino situado y local (Souza, 2005). Con ello, se refiere al tiempo como algo concreto que siempre se relaciona con aspectos de las prácticas sociales, políticas, morales y cotidianas de una comunidad. De esta forma, lo que para nosotros sería el tiempo mítico se convierte en un tiempo omnipresente, que coexiste e interfiere con el presente. Bokom es el que da origen al primer fuego y, paralelamente, se muestra en la vida cotidiana para originar el fuego que se requiere para la quema de los terrenos. Estos dos momentos se fusionan: el humo de cada año en el Cerro Grande no repite el origen del fuego, sino lo representa. La situación efectiva del presente no es una consecuencia de las acciones del pasado, sino lo que ocurre ahora es evidencia de las constantes interacciones actuales con el pasado (Souza, 2005). Por ende, la división entre un tiempo mítico, histórico y contemporáneo no tiene sentido para la gente local. Es por ello que en los relatos a veces no encontramos un orden cronológico y causal, ya que cuestiones como la sucesión y causalidad de los eventos no son tan relevantes al narrar el relato.

Por otra parte, en las comunidades indígenas se puede observar una conexión muy estrecha entre lo que nosotros llamaríamos el tiempo mítico, el ritual y la vida cotidiana. Se puede acceder al conocimiento del pasado a través de rituales, que en ocasiones pueden resultarnos ordinarios –como dejar un pedazo de tortilla a la orilla del río a mediodía para convidar al Dueño del agua–, por lo que es difícil distinguir entre la práctica ritual y cotidiana. En las localidades, tanto las actividades cotidianas como rituales se perciben como "trabajo" y la distinción entre ambos dominios no siempre se considera relevante. En este contexto, la tradición oral articula estos dominios de la vida local a partir de una actividad colectiva que la renueva, refuerza y revalora entre todos los presentes. El acto de narrar es un flujo en el que convergen conocimientos, prácticas, discursos y normas sociales en sola una dinámica. De esta manera, el narrador y su público reconstruyen en conjunto el evento que se presenta.

Al mismo tiempo, este acto colectivo de narrar no pretende describir los eventos del pasado. La narración misma es una representación (actuación) de los eventos que se transmiten. Las categorías como "mito" o leyenda" son etiquetas occidentales que no corresponden con las percepciones locales. A través de la narración Bokom se representa el origen del fuego, no sólo de manera simbólica sino como un acto de hacer el fuego.

Acercamiento a las tradiciones orales mediante la cartografía participativa

Desde la aparición de los primeros homínidos hace más de tres y medio millones de años, la representación de ideas, objetos de la naturaleza y el ambiente han acompañado su evolución. En ella, como forma de comunicación entre los humanos es fundamental la materialización de palabras, ideas y prácticas a través de representaciones gráficas e imágenes.

En la noción psicológica planteada por Kevin Lynch en su obra *The image of the city* (1960), destaca el hecho de que todos los seres humanos poseen una conciencia espacial. Las imágenes mentales de cada persona se distinguen cinco elementos principales: los *hitos*, referidos a los elementos sobresalientes en un espacio conocido, como el

centro histórico, un monumento o un parque; los *caminos*, que son los accesos o vías de enlace propios e incluyen veredas, calles, avenidas, carreteras; las *zonas*, que identifican las áreas que permiten clasificar los lugares de las comunidades por sus funciones o acepciones específicas (colonias, barrios, espacios de poder) y ocupación; los *nodos*, en donde convergen o interseccionan dos vialidades principales en una ciudad, pero en el campo puede ser el curso o la desembocadura de un río y, por lo tanto, constituye un punto de referencia; por último los *bordes*, que conforman los límites de apropiación formal, simbólica o perceptiva; por ejemplo, los linderos de una casa, el solar, un predio, el municipio, un estado federativo, la colonia o el barrio (Vázquez y Serna, 2006).

Es de particular interés destacar que, sin importar el contexto cultural, social, económico, de género y edad, tales rasgos están presentes de diversas formas, pues son al mismo tiempo características espaciales que cada persona imprime de forma instintiva en una imagen de su entorno, mediante la cual invariablemente se representa un "dónde" o "conjunto de dóndes" (Vázquez y Serna, 2006). Estos mapas mentales planteados por Lynch y otros autores como Gould y White (1974) son individuales, únicos e irrepetibles, pero explican la base gnoseológica sobre la que se construye la cartografía participativa como un método cualitativo más elaborado que se dirige a la representación de ideas sobre temas diversos que un grupo de personas realiza en una superficie bidimensional (mapa o plano), en el que cada individuo plasma, desde su óptica, conocimiento, intereses, inquietudes, tradiciones y cosmogonía, la forma en que concibe determinados temas que este método recoge para, en una etapa posterior, consensuar los resultados obtenidos entre todos los participantes del ejercicio y, entonces, obtener un mapa acordado lo más completo posible.

Como una vía para ahondar en este bagaje de autoconocimiento que poseen los grupos humanos sobre su entorno, la cartografía participativa ha suscitado posiciones contradictorias que han sido examinadas en la literatura especializada. De este modo, bajo un enfoque dualista, por un lado ha sido criticada como un instrumento de dominio empleado por las empresas trasnacionales que crean proyectos con el fin de apropiarse de los recursos comunitarios (Hodgson y

Schroeder, 2002); también se le reconoce como una vía para examinar pugnas territoriales entre grupos indígenas y actores económicos en el contexto neoliberal del siglo XXI (Bryan, 2011), o los derivados por el uso de suelo que acontecen entre espacios rurales y urbanos (von der Dunk *et al.*, 2011).

Por otro lado, la cartografía participativa se apoya cada vez con mayor frecuencia en el uso de los Sistemas de Información Geográfica, llegando incluso a identificar los servicios ecosistémicos y los factores culturales que los condicionan, de tal modo que los tomadores de decisiones disponen de elementos de gestión para mejorar la planeación del uso de suelo. Mediante la cartografía participativa se pueden representar procesos diversos de la cultura a distintas escalas geográficas, desde la local hasta otras del orden de 1:250,000 en algunos ejemplos documentados (Brown y Fagerholm, 2015).

También es un poderoso recurso mediante el que la población indígena crea agencias políticas de participación a través de luchas locales que permitan el acceso a la tierra y recursos tradicionales (Rye y Kurniawan, 2017), así como en la detección de formas de utilización, planeación, gestión y conservación de los recursos naturales de las comunidades rurales y los espacios simbólicos con métodos de aproximación etnográficos (Sletto, 2009). En este último caso, a través de talleres participativos de los que se compara información de grupos –jóvenes y ancianos, por ejemplo–, se negocian prácticas socioeconómicas, funciones y usos de recursos colectivos a partir del análisis identitario; bajo esta perspectiva, la cartografía participativa aporta elementos para la negociación de intereses. En palabras de Sletto (2009), "dibujamos lo que imaginamos", pero se puede asumir también que dibujamos lo que somos.

Aquí convergen la representación individual propia de los mapas mentales con la colectiva que distingue a la cartografía participativa; en ambos, las tradiciones orales son susceptibles de representación espacial, huella indeleble de la historia social. Sin importar que sean dibujos trazados a mano por los mismos habitantes de las comunidades o mediante el uso de geotecnologías aplicadas en la elaboración de mapas automatizados, la base esencial es la misma: expresar nuevas y variadas formas de las manifestaciones culturales que perduran en

el tiempo a lo largo de generaciones y, cuyos tradiciones y saberes pueden encontrar en la representación cartográfica un recurso para documentar el presente, reconstruir el pasado y proyectar el futuro en un plano bidimensional.

Las tradiciones orales representadas en mapas

Los cerros y montañas creados por Pulik Mámláb, el Trueno Grande, se pueden localizar en el paisaje actual de la Huasteca potosina. Entre ellos, encontramos un hito en el Cerro Grande donde originó el fuego de Bokom. Otros hitos son los sótanos donde se ubica la huerta de Mámláb. A su vez, los ríos y manantiales pueden identificarse como una zona, en la que existen nodos donde hubo encuentros históricos con sirenas y otros agentes y seres del agua. Además, en las orillas del agua se distinguen bordes, ya que la parte superficial pertenece a los humanos, pero las profundidades son dominio del Dueño del Agua. La materialización de estas coordenadas y aproximaciones en un mapa genera una representación espacial del entorno en la que destacan los componentes más emblemáticos del paisaje de acuerdo con el conocimiento local. Este conocimiento local es múltiple, plural, heterogéneo y en constante flujo.

En el contexto de las delicadas implicaciones que conlleva la colecta de datos para la representación espacial de las tradiciones orales mediante los mapas mentales o cartografía participativa existen numerosos trabajos que describen procedimientos específicos para llevarla a cabo (Emmel, 2008; Valderrama-Hernández, 2013). Dado el enorme valor del conocimiento tradicional de las comunidades, con base en la experiencia documentada, es importante que el investigador interesado en aplicar estas dinámicas considere los aspectos siguientes:

a) La población local debe decidir, de forma voluntaria y autónoma, involucrarse y dirigir las actividades de preparación, desarrollo y procesamiento de la información representada en los mapas, croquis o imágenes, previamente consensuada entre los participantes.

b) Se podrá representar solo la información espacial que los participantes decidan, bajo un criterio de confidencialidad y respeto a las tradiciones y costumbres locales.

c) El resguardo de los materiales generados estará a cargo de la comunidad, que les destinará el uso más conveniente, bajo la premisa que los mapas coadyuvan, y no sustituyen, a perpetuar el conocimiento tradicional a las nuevas generaciones.

d) El investigador que participe como facilitador de este ejercicio solo tendrá acceso a publicar aquella información que la comunidad decida, en el entendido que pueden existir elementos de significado primordial que la población decida reservar para sí misma y no sea objeto de difusión alguna fuera de sus miembros.

Si bien los puntos señalados sugieren una estrategia restrictiva para el facilitador externo a la comunidad, a cambio tiene ventajas notables: en tanto la metodología participativa genera diversas versiones de relatos sobre un mismo tema, multiplica la reproducción del pensamiento y la densidad informativa será mucho más variada dadas las numerosas versiones y detalles que de una misma tradición oral se puedan realizar; al mismo tiempo, ofrece información adicional a los relatos mismos, pues en el trazado de los dibujos, rasgos, símbolos y ubicaciones se advierten características cosmogónicas y motivacionales que brindan una perspectiva que trasciende a la comunicación oral de las ideas.

Este enfoque complementa la narrativa hablada y constituye una "toma fotográfica" colectiva de la forma en la que una determinada tradición oral fue observada en un momento determinado, y puede ser comparado a través del tiempo. De esta manera, tanto la construcción colectiva del mapa como sus posteriores usos pueden desencadenar relatos sobre el pasado del entorno local. Como tal, la metodología colaborativa de plasmar las tradiciones orales en mapas puede ser una alternativa viable para conservar, reforzar y revalorar el conocimiento local de una manera flexible y versátil.

Conclusiones

El interés de esta reflexión descansa en el hecho de que las personas estén dispuestas a compartir sus saberes tradicionales oralmente expresados en un ejercicio intergeneracional con el legado que éstos conllevan, con los rasgos que son susceptibles de ubicarse en un lugar, una historia, una montaña, un río, un árbol o cualquier elemento de la naturaleza, pero también los que son resultado de la manifestación humana como el sitio de reuniones, de rituales, los espacios de convivencia, componentes que se remontan a orígenes muchas veces desconocidos por los jóvenes, por lo que esta cartografía puede establecer un puente de comunicación con múltiples propósitos.

En un sentido extenso, aunque no exhaustivo, de acuerdo con la experiencia nacional e internacional documentada, la cartografía participativa permite representar otros procesos entre los que destacan:

a) Sitios inseguros por incidencia de amenazas (crecidas de ríos, deslaves, derrumbes o colapsos por sismos u otros eventos de la naturaleza), o bien por condiciones antrópicas como que han sido objeto de apropiación por la delincuencia.

b) Degradación de recursos naturales observados en la experiencia de los adultos mayores quienes han observado cambios en sus condiciones y disposición durante un prolongado periodo de tiempo.

c) Historia ambiental de la comunidad a partir de la evolución en los recursos naturales y las formas de utilización mediante una línea espacial del tiempo.

d) Marginación, pobreza y patrones migratorios de la población de la comunidad.

e) Pérdida de identidad, procesos de aculturación y transculturación.

A ello se suma en esta propuesta la expresión de la tradición oral como práctica cotidiana, que enlaza al presente con el pasado y el futuro, temporalidades en interacción constante, evocadas por la

percepción de los individuos y las comunidades. Estas valoraciones locales dan cuenta de las múltiples formas en las que se entablan las relaciones sociedad-naturaleza en las que, sin duda, desde las imágenes mentales hasta la cartografía participativa más elaborada son recursos útiles para preservar y compartir las tradiciones orales, en un contexto de respeto a la diversidad cultural y la creatividad humana.



Referencias bibliográficas

Aguirre Mendoza, Imelda (2011). *El poder de los seres. Organización social y jerarquía en el cosmos de los teenek de Tamapatz, San Luis Potosí* (Tesis de Maestría en Antropología), San Luis Potosí: El Colegio de San Luis. https://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1013/277

Brown, Greg, and Nora Fagerholm (2015). Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation, *Ecosystem Services,* (13), pp. 119–133. http://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.10.007

Bryan, Joe (2011). Walking the line: Participatory mapping, indigenous rights, and neoliberalism, *Geoforum,* 42 (1), pp. 40–50. http://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.09.001

Emmel, Nick (2008). *Participatory Mapping: An innovative sociological method.* Working paper, http://eprints.ncrm.ac.uk/540/

Finnegan, Ruth (1992). *Oral traditions and the verbal arts. A guide to research practices,* New York: Routledge.

Flores Farfán, José Antonio (2008). La tradición oral, en J. C. Tealdi (ed.), *Diccionario latinoamericano de bioética,* Bogotá: UNESCO/Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética/Universidad Nacional de Colombia, pp. 43–45.

Gould, Peter, and Richard White (1974). *Mental maps,* Nueva York: Penguin Books. Inc.

Hodgson, Dorothy L., & Richard A. Schroeder (2002). Dilemmas of counter-mapping community resources in Tanzania, *Development and Change,* 33 (1), pp. 79–100. http://doi.org/10.1111/1467-7660.00241

Lynch, Kevin (1960). *The image of the city,* Boston: MIT Press.

Mikkelsen, Henrik Hvenegaard (2016). Chaosmology. Shamanism and personhood among the Bugkalot, HAU, *Journal of Ethnographic Theory,* 6 (1), pp. 189–205.

Navarrete Linares, Federico (2018). Más allá de la cosmovisión y el mito. Una propuesta de renovación conceptual, *Estudios de Cultura Náhuatl,* 56, pp. 9–43.

Osorio Mateos, Juan Manuel (2015). *Etnohidrología de dos pueblos. El caso de Tatacuatla y de San Pablo, comunidades teenek y nahua de la Huasteca potosina, México* (Tesis de Maestría en Gestión Sustentable), San Luis Potosí: El Colegio de San Luis.

Rye, Stale A., and Nanang I. Kurniawan (2017). Claiming indigenous rights through participatory mapping and the making of citizenship, *Political Geography*, 61, pp. 148–159. http://doi.org/10.1016/j.polgeo.2017.08.008

Sletto, Bjorn Ingmunn (2009). We Drew What We Imagined. Participatory mapping, performance, and the arts of landscape making, *Current Anthropology*, 50 (4), pp. 443–476. http://doi.org/10.1086/593704

Souza, Lynn Mario T. Menezes, de (2005). The ecology of writing among the Kashinawá: indigenous multimodality in Brazil, In A. S. Canagarajah (ed.), *Reclaiming the local in language policy and practice*, Mahwah & London: Lawrence Erlbaum, pp. 73–95.

Urquijo, Pedro S. (2010). El paisaje en su connotación ritual. Un caso en la Huasteca potosina, México, *Geotrópico*, (2), pp. 1–15. http://www.geotropico.org/NS_2.html

Valderrama, Rocío (2013). El diagnóstico participativo con cartografía social: innovaciones en metodología investigación-acción participativa (IAP), *Anduli: revista andaluza de ciencias sociales*, 12, pp. 53–65. https://revistascientificas.us.es/index.php/anduli/article/view/3635

van 't Hooft, Anuschka y José Cerda Zepeda (2003). *Lo que relatan de antes. Kuentos tének y nahuas de la Huasteca*, México: Ediciones del Programa de Desarrollo Cultural de la Huasteca.

Vázquez, Valente, y G. Serna (2006). El mapa más antiguo e importante del mundo, *Universitarios Potosinos*, 1 (9), pp. 18–21.

von der Dunk, Andreas, Adrienne Grêt-Regamey, Thomas Dalang, and Anna M. Hersperger (2011). Defining a typology of peri-urban land-use conflicts. A case study from Switzerland, *Landscape and Urban Planning*, 101 (2), pp. 149–156. http://10.1016/j.landurbplan.2011.02.007

Wagner, R. (2016 [1975]). *The invention of culture*, Chicago: the University of Chicago Press.

Las fuentes escritas a luz de la noción de coautoría humano-animal

Diogo de Carvalho Cabral
Trinity College, Dublin, Irlanda

André Vasques Vital
Centro Universitário de Anápolis, Brasil

Desde sus primeras incursiones en la problemática ambiental, los historiadores han sugerido la posibilidad, o incluso la obligación metodológica, de tratar con fuentes distintas a la documentación escrita. A principios de la década de 1970, Roderick Nash (1972: 363) ya se refería al ambiente en sí como un "documento histórico" que revelaba "la cultura y las tradiciones de una sociedad tan seguramente como lo haría una novela o un periódico o un discurso del 4 de julio". En las décadas siguientes, algunos historiadores ambientales se esforzaron por ampliar su espectro de fuentes, utilizando cada vez más los cambios manifiestos en los paisajes, así como artefactos y otras evidencias arqueológicas y paleogeográficas (Turkel, 2006; Butzer & Harris, 2007). Sin embargo, se puede argumentar que esta expansión metodológica fue protagonizada por no historiadores que ya tenían la experiencia necesaria para interpretar ese tipo de fuentes, mientras que los originalmente formados como historiadores continuaron, en su mayor parte, utilizando documentos escritos como su pilar metodológico. La originalidad de estos investigadores consistió en recurrir a tipos de documentos que otros historiadores descuidaron, repitien-

do así la "dinámica de frontera" que engendró expansiones temáticas anteriores en la disciplina. Es cierto que estos estudiosos leyeron los documentos de maneras innovadoras, prestando atención a aspectos que todavía estaban descuidados. Sin embargo, rara vez pusieron en cuestión el estado ontológico-epistemológico de las fuentes escritas ¿Qué hacemos cuando leemos un relato escrito del pasado? La mayoría de los historiadores ambientales responderían algo en línea con lo que Emily Wakild y Michelle Berry (2018: 8) escribieron: «escuchamos a la gente escuchando la naturaleza». Esta postura implica que conocemos la naturaleza a través de los seres humanos o, más precisamente, que lo que podemos captar es siempre la visión que otro ser humano tiene sobre los no humanos. Los historiadores tienden a ser muy cuidadosos con las influencias humanas en la producción de sus fuentes, incluidos los llamados «archivos naturales» (Nowak, 2020), pero siguen poco interesados en cómo otros seres vivos marcan activamente su presencia en estos materiales.

Aunque no tenemos la intención de cuestionar la inevitabilidad de la mediación humana, nos gustaría argumentar que lo que normalmente llamamos "animales" no son objetos simples en este proceso epistemológico. La filósofa Karen Barad (2003: 801), se preguntaba hace algunos años: "¿Qué nos lleva a creer que tenemos acceso directo a las representaciones culturales y su contenido, al contrario de lo que sucede en relación con las cosas representadas?". Este breve ensayo explorará las condiciones ontológicas que hacen posible el conocimiento del pasado basado en la *coautoría multiespecífica* evocada por Ewa Domanska (2018). Su argumento central es que los animales no humanos son al mismo tiempo productos y participantes de las cointerpretaciones corpóreas de la escritura, lo que hace de los documentos estructuras sobrevivientes de conversaciones entre varias especies de organismos.

Nuestra discusión se basa en dos supuestos teóricos. El primero es que escribir no es una actividad puramente mental. Escribir es un acto corporificado y situado que niega la separación tan celebrada en la tradición occidental entre la mente y el cuerpo (Hass y Witte, 2000). Cualquier texto significativo sobre el mundo físico, dirigido a seres vivos o no, se basa en un nivel mínimo de experiencia sensorial

de este mundo. Esta experiencia es completamente única, propia de los encuentros y contingencias experimentados por el autor, una realidad posible en una circunstancia específica. Sus autores son cuerpos intelectivos que articulan situaciones específicas en redes de afectos más que humanos. Incluso los escritores de ficción, si quieren tener algún sentido plausible, no pueden evitar invocar sus escenas a través de lo que Gaston Bachelard llamó "conciencia muscular" (Bachelard en Ingold, 1993: 167), utilizando sus propias experiencias de implicación física como materia prima para la imaginación creativa. Asimismo, David Abram (1996) señaló que la imaginación no es una facultad mental separada, sino la forma en que los propios sentidos tienen de lanzarse más allá de lo inmediatamente dado y que las expectativas o proyecciones mentales responden a las sugerencias ofrecidas por lo sensible.

El segundo supuesto es que, aunque los humanos siempre escriben desde la perspectiva de sus experiencias corporificadas en complejas cadenas de comunicación disputada, sus escritos tienden a hacer invisibles la divergencia y el dialogismo (Curry, 1996). Como observó astutamente el novelista José Saramago (2011: 114), "cualquier pieza de escritura, buena o mala, siempre aparece como una cristalización predeterminada, aunque nadie puede decir nunca cómo o cuándo, ni por qué ni por quién". Esto se origina, en parte, por la falta de referencia directa de los escritos fonéticos con el mundo exterior, que ayuda a producir el efecto de los narradores "objetivos" que hablan de ninguna parte (Abram, 1996). También se origina, en parte, en el impulso imperialista europeo de imponer el alfabeto como la única solución tecnológica al problema de la comunicación inscrita (Mignolo, 2003), y, en parte, del complejo proceso de depuración de ideas que tradujo "naturaleza/materia" y "sociedad/discurso" como dos reinos ontológicos separados (Latour, 1993).

Escritos alfabéticamente, los textos ofrecen una perspectiva del mundo inconfundiblemente centrada en el ser humano. Crean y transmiten sentido a través de símbolos, que significan por referencia entre unos y otros y no al mundo exterior. Como argumentó el antropólogo Eduardo Kohn (2013), los símbolos emergen a través de una relación especial entre los índices, que son signos cuyo significado deriva de su

conexión material con las cosas de fuera (por ejemplo, cuando alguien huele o ve humo e infiere la existencia de un fuego en algún lugar cercano). Los símbolos lingüísticos son índices de segundo orden. Las palabras pueden funcionar como índices, pero sólo indirectamente; es decir, a través de sus relaciones con otras palabras (Kohn, 2013). Simplemente pronunciando la palabra "fuego", por ejemplo, una persona no sería capaz de informar a otros sobre un incendio peligroso cercano. Incluso si sus interlocutores supieran hablar español, articular la palabra "fuego" no es suficiente; sería necesario insertarla en una frase como "¡Rápido, hay un incendio en la cocina!", o de lo contrario usar la palabra en un mensaje mixto (lingüístico/no lingüístico), añadiendo otros índices como expresiones faciales y gestos. El lenguaje "virtualiza" la realidad (Lévy, 1998) en el sentido de que al sublimar la indexación de la palabra objeto, las palabras y frases adquieren estabilidad referencial independientemente del contexto. Esto es aún más pronunciado en el lenguaje escrito, ya que los textos también mantienen una estabilidad formal significativa: dependiendo del sustrato, las inscripciones pueden permanecer legibles durante milenios.

Paradójicamente, sin embargo, el alfabeto no tiene existencia material independiente ¿Dónde podemos encontrar las letras (A, B, C…) excepto en nuestras mentes y en nuestra herencia cultural (libros, monumentos, entre otros)? Al igual que las formas o "tipos" ideales, no podemos sostener las letras en nuestras manos, sentir su peso y textura: no son objetos. La materialidad formal de las letras se manifiesta sólo como aquellas instancias fugaces y precarias que el filósofo Charles Peirce (1906) llamó "tokens", que resultan de los propios actos de escritura. Las letras sólo se materializan cuando los seres humanos usan sus cuerpos, en interacción con otros cuerpos, para emplearlos en inscripciones concretas. Usemos un texto de ficción para aclarar este punto. En su novela de 1959, *El barón en los árboles*, Italo Calvino cuenta la historia de Cosimo di Rondo, un joven y excéntrico noble del siglo XVIII que decidió vivir en las copas de los árboles, pero continuó haciendo todo lo que las personas normales y presas a la tierra hacían, incluyendo imprimir textos:

> Había traído a un árbol de nueces una mesa de tipógrafo y persecución, una prensa, una caja de tipo y un frasco de tinta, y pasó

> sus días componiendo sus páginas y haciendo sus copias. A veces las arañas y las mariposas quedaban atrapadas entre el tipo y el papel, y sus marcas se imprimían en la página; a veces una lagartija saltaba sobre la hoja mientras la tinta estaba fresca y manchaba todo con su cola; a veces las ardillas tomaban una letra del alfabeto y la llevaban a su guarida pensando que era algo de comer, como sucedió con la letra Q, que debido a su forma redonda y tallo confundieron con una fruta, por lo que Cosimo tuvo que comenzar algunos de sus artículos con *Cueer* y terminarlos con C.E.D. (Calvino, 1959: 181).

En la fábula, el fantástico esfuerzo de Cosimo por imprimir textos en un entorno no (totalmente) domesticado colocó esta actividad en interacción sensorial directa con otras presencias terrenales; por lo tanto, comenzando una negociación entre varias especies. Como la impresión requería una prensa de caracteres metálicos móviles, las letras fueron tomadas como cosas corpóreas con cualidades sensuales, convirtiéndose así en focos de atención e investigación por otros animales. Al involucrar las letras como cosas de acuerdo con su propia comprensión, artrópodos, reptiles y roedores interfirieron con lo que los humanos inscribieron y, por lo tanto, en lo que significaban.

El hecho de que nadie en su sano juicio piense en imprimir textos en la copa de los árboles indica la centralidad del lugar en el análisis de la participación de los no humanos en la producción textual (Lönngren, 2018). Incluso cuando no se necesita ninguna maquinaria pesada, escribir siempre implica posicionarse en las ecologías terrenales. No sólo el acto de inscripción en sí depende de la habilidad del escriba para configurar correctamente su cuerpo en relación con sus herramientas (lápiz, pincel, cincel) y sustratos (papel, madera, piedra), sino también a los motivos e imágenes que se textualizan son productos de la posición del escriba en una serie de situaciones geográficas, tanto durante la ejecución de actos de escritura como a lo largo de su vida en general.

Pensemos en el naturalista, por ejemplo, uno de los tipos de escritores más célebres de la época de la Ilustración. En lugar de intelectos fantasmales que se ciernen sobre entornos materiales, los naturalistas eran observadores corporificados que llevaron su experiencia de la Europa urbana a sus exploraciones de la "jungla" tropical en Amé-

rica Latina y otras partes del mundo. Sin estar acostumbrados a las transacciones ecológicas locales, necesitaban guías y sirvientes para conducirlos literalmente a través de sus objetos de estudio, proporcionándoles plataformas de observación seguras (Safier, 2002), ayudándoles así a evitar interpelaciones incómodas. Como observó el naturalista Richard Spruce (1908: 370) durante un viaje por el Amazonas a finales del siglo XIX, "cuando una persona puede seguir moviéndose, los mosquitos no aterrizan mucho en ella, pero cuando me veo obligado a quedarme quieto, como al escribir o al trabajar con el microscopio, mi tormento es difícilmente soportable". Estas devastaciones contra personas de letras y artistas europeas fueron mitigadas con la ayuda de trabajadores indígenas o africanos, como el sirviente que alimentaba la fogata para mantener alejados a los mosquitos, en una de las viñetas del pintor francés Auguste-Fransois Biard (1862), que visitó Brasil en la década de 1850 (figura 1). El hecho de que estos trabajadores no blancos quedaran fuera de los relatos mucho más a menudo que los insectos es un testimonio tanto del fenómeno de la subalternidad como de la capacidad de las interpretaciones no humanas para inmiscuirse en la textualidad simbólica.


Moyen d'écarter les moustiques.

Figura 1. *Moyen d'écarter des moustiques.* Fuente: Biard, 1862: 260.

Como señaló Etienne Benson (2011: 4), ver "los textos como *nada más que* de los humanos", como si la vida de las personas dependiera únicamente de interacciones lingüísticas con otras personas, "es sucumbir a una de las ilusiones humanistas modernas más poderosas". Aunque los constructos culturales son ciertamente importantes en la formación de motivos textuales e imágenes sobre los animales, estos constructos están en última instancia arraigados en un régimen de intercambios material-semióticos con los propios animales. Esto permite argumentar, como hizo Rafi Youatt en su análisis de la personificación jurídica, que los no humanos "coproducen lo simbólico". "En lugar de tomar el lenguaje como desvinculado del mundo no humano, podemos entender algunos aspectos de la personificación simbólica como algo realizado entre varios agentes, humanos y no humanos, y podemos ver lo simbólico que aparece en una página o en el habla [...] como *el propio producto* de estas interacciones, más que cómo el desempeño de una persona a través del habla" (Youatt, 2017: 45). La noción de emergencia se convierte así en fundamental en este tipo de análisis. Según Laura Stark (2019), la emergencia presupone fenómenos que en todo momento se constituyen y diferencian entre sí a partir de procesos relacionales complejos. Incluso la diferenciación entre especies e individuos surge de procesos relacionales, permaneciendo, sin embargo, enredados y constituyendo espacio, tiempo, eventos, símbolos, documentos, conceptos, palabras, frases (Stark, 2019). En lugar de descripciones de una realidad externa y estable, las palabras y frases escritas son parte integrante de las conversaciones corporificadas entre especies acerca de qué está hecho el mundo y qué significa ser parte de él.

A veces, estas negociaciones toman la forma explícita de diálogos, como en los procesos criminales iniciados contra animales no humanos, algo no exactamente inusual hasta el comienzo de la era moderna. El lingüista Edward P. Evans (1906) contó la fascinante historia del proceso judicial presentado contra las poblaciones de lo que él llamó "gorgojo verdoso" (probablemente *Otiorhynchus sulcatus*), insectos que devastaron los viñedos de St. Julien, un pueblo en el este de Francia, en la segunda mitad del siglo xvi. Para el historiador de los animales, lo que es particularmente fascinante en este caso es que,

después de intricadas idas y venidas –incluyendo una propuesta de acuerdo para proveer a los gorgojos un territorio fuera del pueblo– la conversación se termina, desde un punto de vista epistemológico y narrativo, por la circunstancia de que "la última página de los registros fue destruida por ratones o insectos de algún tipo" (Evans, 1906: 49). El documento fue marcado por los animales de acuerdo con su propia lógica de conducta, dejando la historia abierta, por así decirlo, y solicitando una adivinación simbólica. Evans arriesgó una corazonada: "Tal vez los gorgojos procesados, no satisfechos con los resultados del juicio, enviaron una delegación de dientes afilados a los archivos para destruir y anular la sentencia del tribunal". Este es un ejemplo de lo que Donna Haraway (2016a: 2-3) llama *fabulación especulativa*, un concepto que se refiere a las prácticas y procesos de seguimiento de enredos multiespecies y constituciones del mundo. Son fábulas que surgen en la vida cotidiana, en las artes y las ciencias, siendo una dimensión importante de las relaciones materiales, así como exhiben mundos imaginados, posibles futuros y ontologías alternativas (Haraway, 2016b).

Como una fabulación especulativa, la historia de los gorgojos de St. Julien plantea dos preguntas importantes para el historiador de los animales. Uno de ellos se refiere al antropomorfismo ineludible. Como señala Jane Bennett (2010: 99), "el antropomorfismo puede revelar isomorfas", es decir, puede constituir una estrategia para analizar las fuentes y producir narrativas que rompen con jerarquías y distinciones categóricas. De hecho, sólo es posible concebir el mundo por medio de analogías con nuestras propias experiencias, otorgando así rasgos humanos a animales no humanos. La percepción y los significados de los comportamientos de los animales en la coexistencia cotidiana siguen siendo inaccesibles, dejando la búsqueda de una comprensión mutua mínima de dónde surgen las analogías antropomórficas (Picard, 2019). En un sentido más especulativo, lo que hay en el mundo son múltiples aprehensiones a través de imágenes caricaturescas de propiedades materiales localizadas, donde los seres humanos "humanizan", los gatos "felinizan" o los gusanos "gusanizan" al otro a partir de sus propias experiencias (Anaya, 2013). Detenerse en aspectos antropomórficos en las fuentes escritas revela materialida-

des, multitudes de agencias y confederaciones, mientras que llamar la atención sobre estos aspectos con un toque de antropomorfismo rompe con el narcisismo antropocéntrico y la dicotomía tradicional entre lo material y lo simbólico (Bennett, 2010). Así, el antropomorfismo puede entenderse no como "inadecuación y falta de objetividad", sino como "una necesidad especulativa positiva para el desarrollo de nuevas sensibilidades históricas" (Anaya, 2013: 18).

Por otro lado, los insectos de St. Julien son protagonistas de un evento específico constituido en un lugar y época específicos (un pueblo en el este de Francia en la segunda mitad del siglo XVI). De esta manera, debe tenerse en cuenta que los "gorgojos verdosos" se constituyen como parte de una comunidad que es entendida como representante de una especie o categoría de insectos, así como también son un conjunto de seres individuales que resisten a la simple categorización debido a los efectos que surgieron de sus relaciones con el resto del mundo en circunstancias históricas específicas. Esto se relaciona con la discusión iniciada por Caroline Picard (2019) sobre cómo los animales individuales (un gato, por ejemplo) siempre se sitúan entre la categoría universal, donde se insertan conceptualmente, y la singularidad de sus existencias concretas, o entre lo general y lo específico, conocido y desconocido, familiar pero extraño.

Los textos escritos son registros antropográficos de participación posicionada en campos heterogéneos de comunicación y construcción de significado. Dado que las personas no fueron los "primeros oradores", aquellos que perturbaron "el silencio eterno del universo", para invocar la famosa observación de Bakhtin (1986: 69), la sociabilidad simbólica humana siempre se desarrolla dentro de paisajes sonoros densamente poblados por aullidos, gemidos y croares, entre innumerables otras voces no humanas. Además, el contrato semiótico humano/no humano no se limita a los fenómenos auditivos, ya que cualquier intervención material es potencialmente significativa (Barad, 2003; Birke, Bryld y Lykke, 2004). El mundo vital de las personas está animado por una panoplia de coreografías vitales cuyos significados se negocian tanto a través de encuentros personales en tiempo real como a través del relato de tales encuentros por escrito. Estos dos momentos colapsan frecuentemente por el carácter corpo-

rificado de los actos de la escritura, que inadvertidamente ayudan a los escritores a producir sus propios temas. Los escritores humanos producen geografías simbólicas negociando el significado de la espacialidad de sus cuerpos y de sus aparatos técnicos con los seres no humanos cercanos. Ilustremos estas afirmaciones con ejemplos empíricos extraídos de las cartas del clérigo y entomólogo inglés Hamlet Clark y de un libro escrito por el zoólogo brasileño Agenor Couto de Magalhées.

La carrera entomológica de Clark fue bastante corta, pero extremadamente productiva. Debido a sus deberes como clérigo, asumidos con ferviente celo humanitario – que lo llevó a los entornos más necesitados e insalubres de Londres a mediados del siglo XIX –, no fue un gran viajero como algunos de sus contemporáneos más famosos en el campo de la historia natural. Colectó extensamente en toda Gran Bretaña, sin embargo, y como entomólogo de gabinete, estudió las vastas colecciones disponibles en Londres, principalmente en el Museo Británico. Antes de llegar a la edad de cuarenta años, describió 71 géneros y 709 especies, en su mayoría escarabajos, uno de sus mayores intereses.

En compañía de su amigo, el zoólogo John Edward Gray, Clark viajó a Río de Janeiro a principios de diciembre de 1856, tanto con fines de conocimiento de historia natural como para recuperar su salud, permaneciendo en la ciudad y sus alrededores durante unos tres meses. Durante este periodo, escribió cartas regularmente, especialmente a su padre, y estas misivas –junto con otras enviadas desde España y Argel, donde también viajó–, se reunieron más tarde en un volumen publicado poco después de su muerte en 1867. Clark aprovechó la oportunidad para estar en Río y viajó para el interior a las montañas, 50 kilómetros al norte de la ciudad. Allí realizó varias excursiones a bosques y paisajes agrícolas cercanos, tanto para colectar especímenes como por puro placer. De lo que se puede inferir de sus cartas, no escribió sus aventuras durante las excursiones; se sentaba a escribir al final del día, recordando lo que había sucedido desde la calidez de su habitación de hotel. Grabó uno de esos momentos en la víspera de Navidad:

> Escribo por la noche en una mesa contra la ventana. Mi habitación está en el segundo piso; fuera de los cristales puedo ver por la luz de las velas a dos ranas verdes corriendo; sus pies están construidos como bombas de aire, de modo que puedan correr hacia arriba y hacia abajo o hacia los lados con la mayor facilidad. De vez en cuando algo se desploma contra el vidrio, un escarabajo o polilla es atraído por la luz. Mis dos amigos verdes están muy despiertos; corren sobre el cristal y de vez en cuando aseguran un buen bocado: en los intervalos caminan tranquilamente, divirtiéndose con la pequeña carne de venado de mosquitos y moscas, que, como los demás, son atraídos por la luz: esa es una vista curiosa, una de cincuenta que veo todos los días, que no se ven a menudo en Inglaterra (Clark, 1867: 127).

El ambiente técnico que permitió a Clark escribir sus observaciones también interfirió con la ecología circundante, haciendo posibles esas mismas observaciones. El cristal que lo separaba del ambiente exterior era al mismo tiempo una ventana para un paisaje y una característica física que ayudaba a producir aquella escena. El vidrio originaba esto en asociación con la luminosidad procedente de la vela. Indispensables para las actuaciones nocturnas de la escritura humana, las velas, como cualquier otra fuente de luz antropogénica, alteran en gran medida la dinámica de los paisajes después de la puesta del Sol. A diferencia de la mayoría de las otras perturbaciones ambientales causadas por los humanos (pesticidas, fragmentación del hábitat, calentamiento), la luz nocturna no tiene análogos prehumanos, lo que significa que los insectos no han tenido la oportunidad de desarrollar maneras de lidiar con ella. Como se mencionó anteriormente, un ambiente es lo que un organismo percibe sensorialmente; los insectos realizan sus tareas vitales orientándose por fuentes de luz no antropogénicas como el Sol, la Luna y las estrellas en sus ciclos diarios y estacionales. Las luces antropogénicas nocturnas engañan a los insectos en su orientación espacial, forrajeo y apareamiento, haciéndolos más vulnerables a la depredación o matándolos abruptamente (Owens *et al.*, 2020). La vela de Clark sirvió como un farol engañoso para los insectos voladores que, forzándose inútilmente contra el vidrio, se convirtieron en presas fáciles para las dos ranas forrajeando en las cercanías. Clark mediaba la situación para su padre y, después de re-

visar las cartas para su publicación, a su público europeo más amplio, antropomorfizando a los anfibios a través de los motivos literarios de "paseos de placer" (una metáfora para la actividad de forrajeo de rana) y "carne de venado" (una metáfora de la alimentación de las ranas).

¿El pasaje citado arriba es un producto de la «mente autoral» de Clark? Foucault (1984) llamó la atención sobre el hecho de que la noción moderna de autor, en gran parte producto del sistema de derechos de propiedad intelectual que surge en los siglos XVIII y XIX, presupone la figura del ser racional, individual y autónomo dotado de motivaciones profundas y estables. Según Barad (2003: 819), en lugar de "meras expresiones de la conciencia originaria de un sujeto unificado", las expresiones surgen de un "campo de posibilidades" basado en una "multiplicidad dinámica y contingente". En términos semióticos, esta multiplicidad es equivalente a lo que Kohn (2013) llamó la "ecología de los Yoes" al referirse a los procesos interespecíficos que crean significado y, por lo tanto, estructuran los ecosistemas a nivel informativo.

¿Cómo podemos explicar la inserción de escritores humanos en tales ecologías más que humanas? ¿Cómo podemos incorporar las conexiones semióticas más allá de la abstracción de humanos individuales con el fin de abarcar a los otros seres pensantes involucrados en los actos de escritura? Una posible solución es conceptualizar la alfabetización como un modo específico entre muchas otras prácticas de escritura y lectura realizadas por organismos vivos. Esto exige que percibamos el acto de «escribir» de manera amplia, como la actividad de marcar el mundo y «leer» como la interpretación de estas marcas (Perrin, 2011). Por lo tanto, los actos de escritura humana pueden ser concebidos como lo que Matt Cohen llamó «eventos de publicación», que son «actos corporales de intercambio de información» realizados «a través de sistemas heterogéneos que operan dentro del mismo espacio», incluyendo «sus retransmisiones subsecuentes al momento de la publicación original, algunos anticipados por los participantes y otros fuera de su control» (Cohen, 2010: 7, 24).

El pasaje antes mencionado de la carta de Clark es una retransmisión de un evento de publicación desencadenado por el reverendo al encender una vela. Aunque como apéndice técnico (es decir, algo que

le permitía escribir), la luz de las velas era meramente funcional, también adquirió una cualidad semiótica de la que Clark era plenamente consciente. Alrededor de una semana antes del episodio de las ranas, Clark informó a su padre su terrible situación para dormir cuando Gray y él se vieron obligados a pasar la noche en un rancho después de que el eje del coche que los llevaba se rompió en dos. Acostado en el suelo de una habitación cuya puerta y ventana no podían cerrarse adecuadamente, Clark informó haber sido atacado por "todo tipo de bestias inmundas" que "vinieron y se deleitaron con nosotros, y luego huyeron para contarles a sus vecinos sobre la inesperada abundancia de pieles sanas [es decir, la de él y la de Gray]". En un intento de comunicarse con los insectos, Clark y Gray encendieron velas encima de sus maletas de viaje, "pero sin resultado excepto para ofender los ojos" (Clark, 1867: 116-7). La luz de las velas era una interpelación en el ambiente nocturno del bosque, un signo colocado en una esfera pública negociada más que humana. Desató una cadena de simbiosis no humana involucrando a los insectos que lo tomaban como un faro de vuelo. Esta interpretación terminó produciendo una aglomeración fácilmente detectada por las ranas, cuyo poderoso sentido del oído las mantiene alertas a cualquier zumbido excepcionalmente fuerte por la noche. Al señalar la fenomenología de estas simbiosis icónicas e indexadas, Clark retransmitió esas interacciones, interpretándolas y retransmitiéndolas por medio de palabras. Aunque escrito con símbolos lingüísticos, su texto lleva las marcas de su inserción en redes de pensamiento más que simbólicas.

Con frecuencia, hay una segunda mediación humana entre el lector alfabético y el animal. En este caso, el escritor describe otro humano leyendo las marcas no humanas, como en las descripciones de las prácticas de caza y pesca. Tomemos, por ejemplo, este relato sobre la pesca del pirarucu (*Arapaima gigas*) realizada por el zoólogo brasileño Agenor Couto de Magalhées en la década de 1940:

> La pesca de Pirarucu es emocionante y requiere mucha calma, práctica y gran paciencia. El gigantesco pez, que tiene, de vez en cuando, necesidad de aire libre, sube a la superficie del agua para sorberlo irrumpiendo con la cabeza, el cuerpo, la cola, todo a la vez, agua fuera, rápido instantáneo, levantando ruidosamente una

> ancha columna de líquido. Este es precisamente el momento de arponearlo. Su volumen y la violencia con la que penetra en el agua indican en la superficie la dirección que toma, viendo en el surco de su escape grandes burbujas de aire, probablemente producidas por su aparato respiratorio. Estos signos guían la puntería y el arpón, arrojado con toda su fuerza, va, certero, a atraparlo, en el fondo del medio líquido (Magalhães, 1945: 118).

El relato de Magalhães es una textualidad emergente que muestra cómo las aguas del Río Araguaia eran el sustrato fluido en el que los pescadores "leen" los signos "escritos" por sus presas. Las aguas fluviales constituían elementos fundamentales en una red semiótica, constituyéndose en las "percepciones mutuas entre los seres" (Sautchuk, 2011: 88). El agua se asocia en la formación del tiempo, del espacio, de las percepciones, junto con la actividad solar, el comportamiento de los animales, los sonidos. Las relaciones entre el pescador y el pirarucu, representantes singulares dentro de categorías conceptuales más amplias que involucran especies (*Homo sapiens*, *Arapaima gigas*), lugar (río Araguaia) y actividad (pesca), emergen de estos complejos enredos donde la superficie del agua se constituye como frontera entre dos mundos (uno acuático y otro del aire) comprometidos y en confrontación. Agenor Magalhães, como científico que "produce" un relato escrito del nexo que forma la actividad pesquera en el Araguaia es, al mismo tiempo, el que contempla y recrea una fabulación especulativa en forma de texto. Por lo tanto, hay el entrelazamiento de fabulaciones involucrando pirarucus, pescadores, y el propio Magalhães y los lectores del texto escrito (que también participan de diferentes maneras en su creación, en el acto de la lectura). Al mismo tiempo, son precisamente estos enredos que producen la distinción radical entre humanos y animales. Se trata de lo que Giorgio Agamben (2004) llamó una "máquina antropológica", un área de indeterminación formada por un doble movimiento de exclusión e inclusión, aislando lo que no es humano dentro de lo humano e incluyendo en lo humano aquello que habría fuera de él (su animalidad). Es a partir de los engranes de esta máquina antropológica que surgen no solamente los no humanos silenciados y violentados como objetos exteriores, sino también los "humanos deshumanizados", como el sir-

viente alimentando la fogata que, al asustar a los mosquitos, permitió la pintura de Biard.

¿A dónde nos llevan estas perspectivas teóricas? En otras palabras, ¿qué ganamos enmarcando las fuentes escritas como textualidades multiespecíficas emergentes y cómo traducimos este concepto en prácticas de escritura de la historia? A modo de conclusión, afirmaríamos que cualquier acto de escritura es un «corte agencial» (*sensu* Barad, 2003) produciendo seres hablantes y no hablantes, sujetos y objetos, humanos/cultura y animales/naturaleza, como dominios separados e incomunicables. Las personas son cuestionadas todo el tiempo por otros seres pensantes que interpretan la presencia y las acciones que aprendemos a etiquetar como "humanas", y estas conversaciones se dejan de lado o son "editadas" en los registros escritos de acuerdo con suposiciones sobre quién es capaz de hablar y producir significado. Lejos de las verdades autoevidentes, estas suposiciones son creadas por las propias prácticas de corretaje escrita de la experiencia más que simbólica de comunicación multiespecífica que constituye la vida cotidiana de cualquier persona. Esto es lo que Ann-Sofie Lönngren (2018: 240) llamó "simplificación antropocéntrica de la producción de sentido". Pero siempre hay "fisuras" en estos esfuerzos disciplinarios (Lien y Pálsson, 2019). Estas fisuras existen, entre otras razones, debido a los "múltiples, a veces contradictorios dominios del discurso" que estructuran las ontologías culturales y que contribuyen a "desestabilizar la frontera entre relatos de animales como objetos y como sujetos" (Herman, 2016: 15-16). El lenguaje vernáculo de las narrativas diarias es un poderoso desestabilizador de esquemas disciplinarios/simplificadores. Incluso el escritor humano más adiestrado culturalmente se desliza en un discurso subjetivo y agencial cuando se ve especialmente afectado por interpelaciones no humanas. La tarea de los historiadores de los animales es identificar y explorar estas líneas de falla en la documentación, extrayendo elementos para reconstruir "fabulescamente" los mundos comunicativos más que humanos.



Referencias bibliográficas

Abram, David (1996). *The Spell of the Sensuous: Perception and Language in a More-Than-Human World.* New York: Vintage Books.

Agamben, Giorgio (2004). *The Open: Man, and animal.* Stanford: Stanford University Press.

Anaya, Gabriel L. (2013). A 'Unidade Harmoniosa da Vida' em Ludwik Fleck e as relações multiespécie: por uma história submersa no Agroval, *Revista de Teoria da História*, 5(9), 9-35.

Bakhtin, Mikhail M. (1986). *Speech Genres and Other Late Essays*, Austin: University of Texas Press.

Barad, Karen (2003). Posthumanist performativity: toward an understanding of how matter comes to matter, *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 28 (3), 801-831.

Bennett, Jane (2010). *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things.* Durham and London: Duke University Press.

Benson, Etienne S. (2011). Animal writes: historiography, disciplinarity, and the animal trace, in L. Kalof and G.M. Montgomery (eds.), *Making Animal Meaning.* East Lansing: Michigan State University Press, p. 3-16.

Biard, François-Auguste (1862). *Deux Années au Brésil*, Paris: Librairie de L. Hachette et Cie.

Birke, Lynda, Mette Bryld, and Nina Lykke (2004). Animal performances: An exploration of intersections between feminist science studies and studies of human/animal relationships, *Feminist Theory*, 5 (2), pp. 167-183.

Butzer, Karl W. and Sara E. Harris (2007). Geoarchaeological approaches to the environmental history of Cyprus: explication and critical evaluation, *Journal of Archaeological Science*, 34 (11), p. 1932-1952.

Calvino, Italo (1959). *The Baron in the Trees*, New York: Random House.

Clark, Hamlet (1867). *Letters Home from Spain, Algeria, and Brazil During Past Entomological Rambles*, London: John van Voorst.

Cohen, Matt (2010). *The Networked Wilderness: Communicating in Early New England*, Minneapolis, and London: University of Minnesota Press.

Curry, Michael R. (1996). *The Work in the World: Geographical Practice and the Written Word*, Minneapolis and London, University of Minnesota Press.

Dilthey, Wilhelm (1972[1900]). The rise of hermeneutics, *New Literary History*, 3 (2), pp. 229-244.

Domanska, Ewa (2018). Posthumanist history, in M. Tamm and P. Burke (eds.), *Debating New Approaches to History*, London: Bloomsbury, pp. 327-352.

Evans, E.P. (1906). *The Criminal Prosecution and Capital Punishment of Animals*, London: William Heinemann.

Foucault, Michel (1984). What is an author? in P. Rabinow (ed.), *The Foucault Reader*, New York: Pantheon Books, pp. 101-120.

Haas, Christina, and Stephen P. Witte (2001). Writing as an embodied practice: The case of engineering standards, *Journal of Business and Technical Communication*, 15(4), pp. 413-457.

Haraway, Donna (2016a). *Staying with the trouble: Making Kin in the Chthulucene*, Durham: Duke University Press.

Haraway, Donna (2016b). Speculative fabulation, Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=zFGXTQnJEg

Herman, David (2016). Hermeneutics beyond the species boundary: explanation and understanding in animal narratives, *Storyworlds: A Journal of Narrative Studies*, 8 (1), pp. 1-30.

Ingold, Tim (1993). The temporality of the landscape, *World Archaeology*, 25 (2), pp. 152-174.

Kohn, Eduardo (2013). *How Forests Think: Toward an Anthropology Beyond the Human*, Berkeley: University of California Press.

Latour, Bruno (1993). *We Have Never Been Modern*, Cambridge: Harvard University Press.

Lévy, Pierre (1998). *Becoming Virtual: Reality in the Digital Age*, New York: Plenum Trade.

Lien, Marianne Elisabeth, and Gisli Pálsson (2019). Ethnography beyond the human: The 'other-than-human' in ethnographic work, *Ethnos*, https://doi.org/10.1080/00141844.2019.1628796

Lönngren, Ann-Sofie (2018). Following the animal: place, space and literature, in J. Bull, T. Holmberg, and C. Asberg (eds.), *Animal Places: Lively Cartographies of Human-Animal Relations*, London and New York: Routledge, pp. 231-247.

Magalhães, Agenor C. (1945). *Encantos do oeste*, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional.

Mignolo, Walter D. (2003). *The Darker side of Renaissance: Literacy, Territoriality and Colonization*, Ann Arbor: University of Michigan Press.

Nash, Roderick (1972). American Environmental History: a new teaching frontier, *Pacific Historical Review*, 41 (3), pp. 362-372.

Nowak, Zachary (2020). Theorising the natural archive, *Environment and History*, 26 (3), https://doi.org/10.3197/096734019X15740974883852

Owens, Avalon C., Précillia Cochard, Joanna Durrant, Bridgette Farnworth, Elizabeth Perkin, and Brett Seymoure (2020). Light pollution is a driver of insect declines, *Biological Conservation*, (241), https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108259

Peirce, Charles S. (1906). Prolegomena to an apology for pragmaticism, *The Monist*, 16 (4), pp. 492-546.

Perrin, Oliver T. (2011). Marks: a distinct subcategory within writing as integrationally defined, *Language Sciences*, (33), pp. 623-633.

Picard, Caroline (2019). The strangers among us, in M.F. Gage (ed.), *Aesthetics Equal Politics: New Discourses Across Art, Architecture, and Philosophy*, Cambridge: MIT Press, pp. 301-319.

Safier, Neil (2002). Subalternidade tropical? O trabalho do índio remador nos caminhos fluviais amazônicos, in E.F. Paiva e C.M.J. Anastásia (Org), *O Trabalho Mestiço: Maneiras de Pensar e Formas de Viver–séculos* XVI *a* XIX, São Paulo: Annablume/PPGH/UFMG, pp. 427-444.

Saramago, José (2011). *The History of the Siege of Lisbon*, London: The Harvill Press.

Sautchuk, Carlos Emanuel (2011). Gestos, águas e palavras na pesca amazônica, *Anuário Antropológico*, 2010 (2), pp. 83-105.

Spruce, Richard (1908). *Notes of a Botanist on the Amazon and the Andes*, London: Macmillan and Co.

Stark, Laura (2019). Emergence, *Isis*, 110 (2), pp. 332-336. https://doi.org/10.1086/703336.

Turkel, William J. (2006). Every place is an archive: Environmental history and the interpretation of physical evidence, *Rethinking History* 10(2), pp. 259-276. https://doi.org/10.1080/13642520600649507

Wakild, Emily, and Michelle Berry (2018). *A Primer for Teaching Environmental History–Ten Design Principles*, Durham: Duke University Press.

Youatt, Rafi (2017). Personhood and the rights of nature: The new subjects of contemporary Earth politics, *International Political Sociology*, 11 (1), pp. 39-54. https://doi.org/10.1093/ips/olw032

La experiencia de los archivos y la historia ambiental

Gustavo G. Garza Merodio
Instituto de Geografía, unam

Introducción

La historia ambiental obtiene la información que le es necesaria a su quehacer a partir de dos inconmensurables archivos: el entorno en sí y los acervos documentales creados por los seres humanos. Ambos tipos de fuentes no son excluyentes y la utilización de las dos permite reconocer las formas en que sociedad, economía, cultura y política se entreveran con el ambiente. Los aportes teóricos fundamentales de la historia ambiental, desde la década de 1980, han sostenido que el entorno es su finalidad de estudio y no un mero marco o inerte protagonista: "Por lo tanto, la historia ambiental incorpora transformaciones teóricas que tienen que ver con la deconstrucción de la imagen dualista del mundo" (Padúa, 2010: 86).

A una visión integral en el devenir de las sociedades con respecto a su entorno, se debe distinguir también el carácter inter y multidisciplinario de la historia ambiental. En todo ello el papel que ha jugado la consulta de fuentes documentales a lo largo y ancho del planeta ha sido fundamental. Generación de conocimiento en la que los datos de origen físico-biológico y los legados por el ser humano se complementan. Ejemplo de ello, dan áreas como los bosques templados

del sur de Chile, en los que la palinología (el estudio de los anillos de los árboles), ha sido la principal fuente de información, tanto de las circunstancias contemporáneas de la cubierta forestal, como de la manera en que esta ha cambiado: "siendo por excelencia la palinología quien da cuenta de la evolución del bosque y sus derivados. Aun así, la complementariedad entre los diferentes estudios permite establecer puentes muy necesarios entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, y establecer escalas de resolución diferenciadas con respecto a la evolución de las asociaciones vegetales" (Solari, 2007: 88).

En la sistematización y calibración de la información obtenida por medio de fuentes documentales, siempre debe tenerse en cuenta que las referencias provenientes de los archivos son resultado de prácticas culturales del pasado, que trascienden las periodizaciones de una historiografía rígida, poco integral y muy antropocéntrica. En palabras de Stefania Gallini (2004:5), "la historia colonial de México central guiada no por las gestas de conquistadores e indígenas, sino por las etapas de invasión de ungulados y consiguiente compactación del suelo; la historia de Cuba moldeada no por los apetitos geopolíticos de España y Estados Unidos, sino por las dinámicas y los tiempos de conversión de la cobertura forestal en plantaciones azucareras".

Entre las fuentes primarias que permiten reconocer las dinámicas antes descritas, deben destacarse materiales cartográficos y pictóricos, que en contadas ocasiones albergan mapotecas especializadas y en muchas ocasiones son un ramo más de archivos que no garantizan su adecuada preservación. Respecto a este tipo de material cabe destacar su valor sintético, así como que en el caso de Hispanoamérica se trata de los primeros materiales que permitieron vislumbrar las características de estas tierras. Por otra parte, no se puede dejar de destacar la importancia documental que encierran, "al permitir el reconocimiento de la toponimia o la organización espacial del territorio en un momento dado, las vías de comunicación, las ciudades y aldeas y los yacimientos minerales, entre otros" (Miraglia, 2019: 9).

El legado documental creado dentro de los antiguos dominios de la Monarquía hispánica, y continuado en cada una de las naciones independientes que la sustituyeron como régimen político, es posiblemente el conjunto de acervos más extenso del mundo con in-

formación que es homogénea en buena medida, por cuanto estaban normados por un mismo sistema administrativo. Ello genera documentos formalmente similares (idioma y tipo de letra) y contenidos bajo ciertos patrones o criterios prácticamente idénticos (Barriendos, 1999). Desde Hispanoamérica, la consulta de fondos como el Archivo General de Indias, permite generar un juego de escalas en el que a lo local y lo regional se agrega la dimensión imperial (Pozzaglio, 2018).

La historia ambiental fue impulsada en sus inicios por académicos de Europa occidental y Norteamérica (al norte del río Bravo), con la diferencia que, en el primer ámbito, la riqueza documental es por mucho más abundante y antigua. Las urbes principales que estructuraron los antiguos virreinatos de la Nueva España y el Perú, albergaban una riqueza documental sin par en el continente americano, lo que en cierta manera aproxima más la historia ambiental de Hispanoamérica a la que se practica en Europa occidental.

Una vez expuesta la relevancia del trabajo de archivo en el quehacer de la historia ambiental, se exponen los temas abarcados de manera personal o por medio de proyectos colectivos en los que la información obtenida en archivos de México ha sido primordial, para enseguida resumir la experiencia de consultar acervos, así como otras experiencias de historia ambiental y trabajo de archivo en Hispanoamérica.

Los temas abarcados a través de la consulta de archivos

Las posibilidades de las fuentes documentales, en la generación de conocimiento dentro de la historia ambiental es inmensa. En estas páginas se aborda la experiencia de archivos públicos y religiosos, pero la evidencia escrita útil a la historia ambiental puede abarcar desde la prensa y la literatura hasta materiales gráficos y audiovisuales, pasando por relatos de viajeros o archivos de fundaciones y empresas multinacionales, fuentes diplomáticas o legislativas, sin olvidar las fuentes orales. Al hablar de la experiencia en la consulta de archivos, no se puede dejar de mencionar las gratas sensaciones que esto provoca. Arlette Farge (1991), en su libro *La atracción del Archivo*, explica que la emoción que embarga a quién consulta documentos de otros tiempos es que da un efecto de realidad a los acontecimientos

ya sucedidos, los documentos localizados y consultados en un archivo son una especie de máquina del tiempo.

Viaje en el tiempo que en primera instancia puede conducir al casco urbano antiguo, donde se generaron los documentos buscados. Experiencia de introducción a la historia urbana que se puede constatar en los archivos civiles y religiosos de las sedes de poder político virreinal y decimonónico, ya que albergan información en la que se plasma el proceso constructivo y mantenimiento que tuvieron las infraestructuras y edificaciones, así como los eventos catastróficos que sufrieron, y los costos y tiempos de las reparaciones. Una cuestión que se piensa importante no dejar a un lado, es el que la totalidad de los acervos en las antiguas capitales novohispanas registran temas concernientes a las comunidades indígenas que las rodean, siendo este tipo de información de lo más relevante para una consideración más amplia e integral del patrimonio urbano en México y buena parte de Hispanoamérica.

Una vez franqueados los trámites de acreditación del investigador, la consulta de archivo reconoce varias etapas: a) el acceso y localización de los documentos útiles; b) la transcripción de lo hallado, y c) el procesamiento y calibración de la información. En la primera, el viaje al pasado trata sobre encontrarse en un antiguo recinto y los documentos que este alberga, mientras que la segunda, ya con el documento frente a uno, se aprecia desde la caligrafía hasta el entorno cultural de quien lo elaboró. La última etapa, ya en gabinete, se procesa y calibra la información, lo que permite tener elementos suficientes para entender que características guardó cierto entorno, rural o urbano, en un tiempo determinado.

A continuación, se exponen las experiencias personales de investigación, de manera particular o colectiva, con el objetivo de ejemplificar el trabajo de archivo en la historia ambiental.

Evolución de paisaje

Las formas en que el paisaje fue transformado en el México central y meridional, puede reconocerse por medio de fuentes documentales a partir de las décadas de 1550 y 1560. Es decir, el trasplante del aparato administrativo de la Monarquía hispánica a sus urbes más

importantes es un proceso que en el siglo XVI llevó entre cuarenta y cincuenta años. En ello, debe tomarse en cuenta no solo las dificultades para ensamblar un cuerpo administrativo a tal distancia, sobre un entorno desconocido y velozmente cambiante, sino también la reforma administrativa y religiosa de la Contrarreforma católica y la terrible disminución de la población indígena (Garza, 2007). En el caso de la documentación de origen virreinal, albergada en el Archivo General de la Nación, los ramos de Mercedes, Tierras, Hacienda, Indios y Congregaciones, permiten reconocer cómo el espacio geográfico de buena parte del México central y meridional fue trastocado de manera tan profunda a lo largo del siglo XVI, que para inicios del siglo siguiente los paisajes eran otros. Además del período virreinal, se estudió el denominado Porfiriato y las tres primeras décadas del siglo XX (Garza, 2006), ya que las dos etapas de mayores alteraciones en el paisaje antes de la consolidación del régimen posrevolucionario fueron el siglo XVI y las décadas comprendidas entre 1870 y 1930.

Climatología Histórica

El estudio del clima a través de fuentes documentales es una aproximación que se sitúa en la interfase entre climatología e historia ambiental y que utiliza métodos y herramientas de ambas disciplinas (Prieto *et al.*, 2018). Su fuente principal de información son documentos que tocan cuestiones climáticas y que anteceden a los registros meteorológicos instrumentales. En general, los datos obtenidos pueden ser analizados desde dos aproximaciones. Primero, mediante la elaboración de series e índices climáticos que permitan indagar sobre la variabilidad climática a lo largo de los últimos siglos, en el caso del México central y meridional desde fines del siglo XVI. Segundo, mediante un acercamiento en el que se busca determinar los impactos que la variabilidad climática y sus extremos generan en comunidades y Estados desde una perspectiva de duración prolongada, en la que las cuestiones culturales son profundamente consideradas. En el caso de México, la primera aproximación fue en lo primordial la seguida, aunque también se lograron trabajos concernientes a la segunda aproximación. La información obtenida se consiguió a partir de la consulta de los registros de ceremonia de rogativa que quedaron

asentados, tanto en los archivos de los ayuntamientos como de las catedrales de las principales urbes novohispanas. Contándose en las ciudades de México, Morelia y Puebla con series climáticas que se aproximan al cuarto de milenio (Garza, 2017). Los datos recabados se relacionan en lo fundamental con la escasez de precipitación pluvial bajo las duras condiciones climatológicas de la Pequeña Edad de Hielo (*circa* 1550-1850).

Altepeme y pueblo de indios

En México, los cambios ambientales y reorganización del territorio ocurridos a partir del inicio del dominio español, son comprendidos de mejor manera al incluirse la noción de *altépetl.* Si es traducido literalmente del náhuatl significa "montaña-agua" y su plural en lengua náhuatl es *altepeme.* Se trata de una unidad político-territorial fundamental de la mayor parte de Mesoamérica, cuyas características durante el Posclásico tardío (1200-1521) y su violenta transformación a lo largo del siglo XVI, son indispensables para comprender el paisaje y los procesos territoriales propios del México virreinal e independiente. El *altépetl* integra al entorno con la construcción de las identidades y la evolución político-territorial. Las escalas de trabajo de este tipo de aproximación son la local y la regional; en ambas, uno de los procesos detectados más interesantes es el abandono de zonas serranas, próximas al ecotono entre las tierras cálidas y las templadas, que en el Posclásico eran codiciados entornos y que para los españoles resultaron inoperantes, dados los medios y modos de producción que les eran propios (Garza, 2012). Sobre los acervos consultados, dada la extensión de las tres temáticas expuestas hasta aquí, se piensa importante tratarlos por separado, así como ahondar en las características de aproximación y consulta que tuvieron lugar en más de una decena de ciudades en México. Los archivos consultados para las tres siguientes temáticas quedan expuestos en este mismo apartado.

Desplazamientos por construcción y operación hidroeléctrica

Dentro de las investigaciones relacionadas a cuestiones ambientales concernientes al proyecto hidroeléctrico de La Parota, en el estado de Guerrero, México, propuesto para llevarse a cabo sobre la cuenca baja

del río Papagayo, a 40 kilómetros al noreste de Acapulco, se condujo en la medida de lo posible, la reconstrucción del paisaje y formas en que el territorio fue organizado, entre el siglo XVI y mediados del siglo XX. Se trata de un área que abarca la mitad oriental del extenso municipio de Acapulco y sectores de los municipios de Juan R. Escudero y San Marcos (Garza, 2009). Los archivos consultados para este proyecto fueron el estatal de Guerrero en Chilpancingo y el municipal de Acapulco.

Evolución de cambios en los usos del suelo y la cubierta forestal

En esta temática, el caso estudiado fue el del Cofre de Perote, trabajo en el que se buscó comprender como las particularidades políticas y socioeconómicas del autoritarismo que caracterizó al Estado mexicano posrevolucionario, incidieron en los cambios en los usos del suelo y la cubierta forestal (García, et. al, 2010). La consulta del archivo estatal del estado de Veracruz en Xalapa fue de enorme ayuda para esta investigación.

Vulnerabilidad

Los casos de vulnerabilidad desde una perspectiva de duración prolongada y utilizando fuentes documentales se ciñe a dos poblaciones de la Sierra Norte de Puebla: Pahuatlán y Teziutlán. El primer caso tuvo como causa histórico-territorial, la fundación en el siglo XVI de la villa de Pahuatlán, como congregación en una ladera cuyos materiales líticos son bastante deleznables, mientras que las antiguas comunidades de Atla y Xolotla sobre un macizo calizo, padecen mucho menos el deslizamiento de laderas. Al traslado del siglo XVI, debe agregarse el cambio en cultura material ocurrido en la villa de Pahuatlán a partir de mediados del siglo XX: las antiguas construcciones de madera, adobe y teja fueron paulatinamente eliminadas, sustituyéndolas pesadas construcciones de cemento, ladrillo o tabicones (Oliva *et al.*, 2011). El caso de Teziutlán obedece fundamentalmente a la expansión de la mancha urbana, más allá de la colina elegida hacia la década de 1550 para congregar a pobladores de las localidades prehispánicas de Acateno y Mexcalcuautla (Alcántara *et al.*, 2017). En ambos casos, la cuestión antes tratada sobre el abandono de los

ecotonos entre los climas cálidos y templados es fundamental para entender las alteraciones en el paisaje y prioridades en el territorio propias de estas comunidades a lo largo de los últimos quinientos años. Los archivos municipales de Pahuatlán y Teziutlán, así como el archivo estatal de Puebla fueron las fuentes que permitieron brindar aportes a estos proyectos.

Los acervos consultados y el trabajo de archivo en México

Como se adujo en el último apartado, se piensa del interés de esta breve explicación de lo que puede ser la historia ambiental a partir de fuentes documentales, detallar lo que fue la experiencia de consulta de archivos. Con la finalidad de hacer más asequible esta explicación se seleccionaron las tres temáticas que más tiempo llevó la consulta y análisis de la información obtenida en más de una decena de ciudades en México.

Evolución de paisaje

Además de las consultas realizadas en el Archivo General de la Nación se trabajaron los archivos del Antiguo Ayuntamiento de la Ciudad de México y los archivos estatales de los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala. La mera localización de los edificios que albergan los acervos consultados en la Ciudad de México es, en sí misma, dos posibles lecciones de historia ambiental. La antigua prisión de Lecumberri, húmeda y lúgubre construcción, fue edificada sobre un suelo que además de húmedo es elevadamente salitroso, ya que fue parte de las extensas planicies que, hasta la apertura del Gran Canal del Desagüe, a principios del siglo xx, se inundaban buena parte del año. Por su parte, el Palacio de los condes de Heras Soto, poco más de dos kilómetros al poniente, se encuentra sobre terreno húmedo, pero mucho menos salitroso, ya que el subsuelo de esta parte de la ciudad, salvo inundaciones extraordinarias, quedó como tierra firme desde principios del siglo xvii.

La información obtenida en los archivos localizados en el centro de la Ciudad de México, así como en las ciudades de Pachuca y Toluca, y el poblado de San Pablo Apetatitlán, en el estado de Tlaxcala, se

utilizó para estudiar el periodo virreinal y las décadas comprendidas entre 1870 y 1920. En la Ciudad de México se obtuvieron datos para los periodos virreinal y republicano, mientras que en los estados de Hidalgo, México y Tlaxcala únicamente se localizaron documentos registrados después de la Independencia. En un análisis de tan prolongada duración, una premisa primordial fue entender que los periodos de transformación radical del entorno ocurrieron en México, antes de la década de 1940, durante *circa* 1520-1620 y las ya referidas décadas en el pasar del siglo XIX al XX.

Climatología histórica

Por mucho, los proyectos dedicados al estudio del clima a través de fuentes documentales fueron los más prolongados en cuanto a tiempos de consulta. En primera instancia, dada la metodología seguida, se debe de acceder al registro de las actas de cabildo de ayuntamientos y catedrales desde el inicio de sus registros hasta aproximadamente las décadas de 1860 y 1870. La consulta más prolongada en un solo acervo fue la del archivo eclesiástico de la ciudad de Morelia, ya que se llevó a cabo durante varias etapas de consulta, entre el otoño de 2002 y el verano de 2009; labor en la que se consultó la totalidad de las actas de cabildo, desde su primer registro, en 1586 hasta el año de 1891 (caso único en México, el cabildo de la catedral de Morelia registró ceremonias de rogativa para pedir lluvia en la década de 1880). Aunque las actas de cabildo de la catedral de la Ciudad de México son prácticamente igual de extensas, su consulta fue más expedita, ya que la totalidad de ellas se encuentran microfilmadas (material que resguarda el Centro de Estudios de Historia de México–CARSO). Las actas de cabildo de la Ciudad de México, en parte impresas, fueron consultadas con relativa facilidad.

La consulta de archivos con miras a conseguir datos concernientes a la variabilidad climática en México entre los siglos XVII y XIX, se condujo de Sonora a Yucatán. En el caso de este último estado, las condiciones climáticas que lo caracterizan (elevada humedad y temperatura), hacen que su legado documental anterior al siglo XX sea escaso: en el Archivo Estatal de Yucatán los registros más antiguos son de las primeras décadas del siglo XIX. Por su parte, el Archivo

Municipal de Mérida cuenta únicamente con documentos a partir de 1950. Asimismo, en Mérida, se localiza el Archivo Histórico de la Arquidiócesis de Yucatán, también con contados documentos de origen colonial. En San Cristóbal de las Casas (antiguamente Ciudad Real), húmeda y templada, y antigua capital del estado de Chiapas, el archivo histórico municipal no cuenta con registros anteriores a 1863, ya que ese año, lo que entonces era el Palacio de Gobierno del estado de Chiapas, fue incendiado en el marco de la guerra de intervención francesa. En cuanto, al archivo de la diócesis de San Cristóbal, este cuenta con abundante información de la etapa virreinal. Entre la información de índole climática, destacan las severas inundaciones que sufrió la antigua Ciudad Real, así como información sobre huracanes que asolaron el litoral de Chiapas.

En la antigua Antequera de Oaxaca, nombre que todavía conserva la diócesis de esta ciudad, se consultaron tanto el archivo municipal, como el eclesiástico. El archivo municipal tiene una buena cantidad de información de origen colonial, aunque la información concerniente al registro de rogativas es casi nula. Tipo de información que es un poco más abundante en los acervos del Archivo Histórico de la Arquidiócesis de Antequera-Oaxaca. En la ciudad de Puebla, la labor de consulta fue bastante gratificante, no solo por la información obtenida, sino por contar esta urbe con acervos adecuados para la preservación y acceso de fuentes documentales. El área de consulta más interesante es la del Archivo Histórico del Ayuntamiento de Puebla, que se encuentra en la segunda planta del Palacio Municipal y se trata de un hermoso salón, que da a una galería cubierta sobre el costado norte del citado edificio.

Las ya citadas actas de cabildo de la catedral de Morelia, son albergadas en un hermoso edificio anexo a esta joya arquitectónica por su costado poniente. En cuanto a preservación de documentos fue gratificante el haber observado el mejoramiento que tuvo el archivo histórico municipal de Morelia; entre 2002 y 2004, periodo en el que se consultó para obtener datos climáticos históricos todavía se localizaba en la planta baja del oscuro y frío Palacio Municipal. Hacia 2010-2011 se consultó de nuevo para buscar información sobre cuestiones patrimoniales y cuál sería la sorpresa, al ver que este acervo

había sido trasladado a una hermosa casona, con mejores condiciones de conservación de los documentos y consulta, en donde comparte funciones con el museo de la ciudad.

La ciudad de Guadalajara fue una decepción en la búsqueda de datos climáticos por medio de la consulta de los registros de las ceremonias de rogativa. Los archivos históricos de su ayuntamiento y de su catedral prácticamente no contienen información concerniente a este tipo de ceremoniales. Por su parte, la remota urbe conocida antes de la independencia como Guadiana o Durango, si cuenta en el archivo de su catedral, con registros continuos de ceremonias de rogativa de mediados del siglo XVIII a mediados del siglo XIX. Desafortunadamente, dicha información no puede ser contrastada más que con una pequeña fracción del archivo del ayuntamiento, ya que éste fue incendiado en 1849 por causas político–militares. Las últimas sedes obispales visitadas fueron la de Sonora y la de Linares, ambas creadas a fines del siglo XVIII, la primera originalmente ubicada en Álamos (después de la independencia este obispado se dividió y tuvo como sedes las ciudades de Culiacán y Hermosillo), al sur del estado de Sonora, mientras que la segunda se localizó en la población de Linares, para ser rápidamente trasladada a Monterrey. En ambas pesquisas, los resultados fueron prácticamente nulos.

Altepeme y pueblos de indios

Los archivos, y en buena medida los documentos consultados, son los mismos que en las temáticas correspondientes a evolución de paisaje. Sin embargo, en esta temática es primordial la evidencia cartográfica del siglo XVI y buena parte del XVII, en la que la plástica del *altépetl* pervive en las formas de representación del espacio en el México central y meridional.

Otras experiencias de trabajo de archivo en Hispanoamérica

Para complementar la propuesta realizada en estas páginas, referente a la importancia de las fuentes documentales en la historia ambiental, se piensa indispensable reconocer y comentar tres experiencias similares en las que la utilización de material proveniente de archi-

vo fue determinante en la obtención de resultados. En primer lugar, siguiendo un simple criterio de proximidad se expone el trabajo de Michel Marié (2004: 52) sobre la utilización histórica del agua en la ciudad de San Luis Potosí, para quien "el agua no es solamente una mercancía, un fluido transportado y consumido en superficie, sino que este fluido lleva consigo al mismo tiempo una economía, un sistema de relaciones sociales, unos ecosistemas, unos paisajes y diversos funcionamientos políticos." Una visión integral de un recurso desde una perspectiva histórica, es una de las posibilidades que permite la utilización de fuentes documentales en el marco de la historia ambiental.

Martín Giraldo Hoyos (2019), en su argumento sobre la conversión del valle del Cauca, en Colombia, en una entidad agroindustrial y de monocultivo de caña de azúcar a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, georreferenció la información obtenida a través del trabajo de archivo con la finalidad de lograr mayor precisión en la descripción de las dinámicas detectadas. Del trabajo de Giraldo también resulta interesante, destacar la definición que hace de las particularidades historiográficas del occidente colombiano:

> La perspectiva espacial ha sido cardinal en la historiografía sobre la configuración histórica del Valle del Cauca. El particular devenir del sector agropecuario en esta región ha inspirado numerosas inquietudes científicas pertinentes para entender la consolidación del Valle como región independiente del Gran Cauca, así como su trayecto hacia la formación del clúster agroindustrial y del monocultivo de caña de azúcar, con consecuencias sociales y ambientales asociadas a tal monopolio productivo… Aunque el dominio de enfoques espaciales para explicar procesos históricos no es excepcional en el contexto colombiano, en el que historia y geografía han operado en constante diálogo, en el Valle este patrón resulta especialmente evidente (Giraldo, 2019: 17).

En el contexto de la historia ambiental, un análisis historiográfico crítico e integral es indispensable para definir desde qué episteme se aborda la cuestión ambiental bajo escrutinio, así como las formas en que actores económicos y políticos intervienes desde diversas escalas.

Como tercer y último caso en Hispanoamérica, se presenta el trabajo de Facundo Rojas (2013: 101-102) tocante a las provincias ar-

gentinas de Catamarca y La Rioja. En el siguiente extracto este autor explica los alcances de su trabajo tanto en materia ambiental, como en cuestiones tocantes al desarrollo regional y la sustentabilidad de los procesos detallados:

> En ese marco, se desprenden otros objetivos específicos tales como: a) estimar la cantidad y distribución espacial del bosque afectado por la actividad minera en el Monte de La Rioja y Catamarca, entre 1851 y 1930. b) Cuantificar y establecer la distribución espacial del bosque afectado por la tala y transportado por el ferrocarril en el Monte de La Rioja y Catamarca, entre 1900 y 1942. c) Explicar e interpretar procesos económicos y sociales asociados al desmonte, principalmente la relación entre la actividad minera, el ferrocarril y la explotación forestal desde mediados de siglo XIX hasta 1930, en el marco de los debates sobre desarrollo regional y sobre sustentabilidad de sistemas productivos y extractivos. Para alcanzar estos objetivos se analizaron evidencias ambientales provenientes de fuentes documentales primarias y secundarias, interpretando continuidades y rupturas en los procesos ambientales, prácticas sociales y cambios territoriales (Rojas 2013: 101-102).

Comentarios finales

Los aportes logrados a través de las fuentes documentales han trascendido escuelas y epistemes, tanto en historia ambiental, como en el conjunto de las ciencias sociales y las humanidades. Las temáticas expuestas en este resumen de lo que el trabajo de archivo puede ser en historia ambiental, abarcan desde la reconstrucción climática hasta las determinantes culturales que afectan formas de apropiación del entorno y modos y medios de producción. En cuanto a los estudios concernientes a la evolución del paisaje, se debe tener en cuenta que no se tiene como finalidad únicamente la reconstrucción de entornos y territorios del pasado, sino que el escrutinio de como el paisaje ha cambiado es fundamental para comprender las características del espacio contemporáneo.

Una cuestión que no se puede dejar a un lado, es el carácter patrimonial de los acervos históricos. Bienes patrimoniales que quizás, como ningún otro, se encuentran sujetos a autoridades públicas y actores privados. Asimismo, aunque sean reconocidos los archivos his-

tóricos como bien patrimonial, no existe una regulación internacional al respecto y a escala nacional, estatal y municipal, los reglamentos no son resultado de consensos más amplios, sino parte de la administración pública.



Referencias bibliográficas

Alcántara, Irasema, Ricardo Garnica, Atlántida Coll-Hurtado y María Teresa Gutiérrez de MacGregor (coords.) (2017). *Inestabilidad de laderas en Teziutlán, Puebla. Factores inductores del riesgo de desastres*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Barriendo, Mariano (1999). La climatología histórica en el marco geográfico de la antigua Monarquía Hispánica, *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, (53). https://revistes.ub.edu/index.php/scriptanova

Farge, Arlette (1991). *La atracción del archivo*, Valencia: Institucio Alfons El Magnanim.

Gallini, Stefania (2004). Problemas de métodos en la Historia Ambiental de América Latina, *Anuario* IHES-*Argentina*, (19), pp.147-171.

García, Arturo, Yoani Montoya, Verónica Ibarra y Gustavo Garza (2010). Economía y política en la evolución contemporánea de los usos del suelo y la deforestación en México: el caso del volcán Cofre de Perote, *Interciencia*, 35 (05), pp. 321-328.

Garza, Gustavo G. (2006). Technological Innovation and the Expansion of Mexico City, 1870-1920, *Journal of Latin American Geography*, 5 (2), pp. 109-126. https://www.jstor.org/stable/25765142

Garza, Gustavo G. (2007). Climatología histórica: las ciudades mexicanas ante la sequía (siglos XVII al XIX), *Investigaciones Geográficas*, (63), pp. 77–92. https://doi.org/10.14350/rig.29911

Garza, Gustavo G. (2009). Historia de una acentuada desarticulación territorial: el estado de Guerrero, *Investigaciones Geográficas*, (68), pp. 116-130.

Garza, Gustavo G. (2012). *Geografía Histórica y Medio Ambiente*, México: Instituto de Geografía- UNAM.

Garza, Gustavo G. (2017). *Variabilidad climática a través de fuentes documentales (siglos* XVI *al* XIX*)*, México: Instituto de Geografía-UNAM.

Giraldo Hoyos, Martín (2019). "El que vende tierra, come tierra": cambios y continuidades en las haciendas de la cuenca del río Amaime, Valle del Cauca, Colombia, siglo XIX, *Perspectiva Geográfica*, 24 (2), pp. 13-34. https://doi.org/10.19053/01233769.10137

Marié, Michel (2004). *Las huellas hidráulicas en el territorio. La experiencia francesa*, México: El Colegio de San Luis/IMTA.

Miraglia, Marina (2019). Aplicaciones de la Cartografía Histórica y las Tecnologías de la Información Geográfica en la Historia Ambiental, *Revista de História Regional,* 24 (1), pp. 24-41.

Oliva, Víctor, Gustavo Garza e Irasema Alcántara (2011). Configuration and temporal dimensions of vulnerability: mestizo spaces and disasters in the Sierra Norte de Puebla, *Investigaciones Geográficas,* (75), pp. 61-74.

Pádua, José Augusto (2010). As bases teóricas da história ambiental, *Estudos avançados,* 24 (68), pp. 81-101. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100009

Pozzaglio, Fernando, Rocío Moreno y Pedro Svriz (2018). Fuentes y tipos documentales para reconstruir la historia de la ciudad de Corrientes durante la época colonial, *Revista Electrónica de Fuentes y Archivos,* 9 (9), pp. 97-117.

Prieto, María del Rosario, Facundo Rojas y Leonardo Castillo (2018). La climatologie historique en Amérique latine. Défis et perspectives Historical climatology in Latin America. Challenges and Perspectives, *Bulletin de l'Institut français d'études andines,* 47 (2), pp. 141-167.

Rojas, Facundo (2013). Rol de la minería y el ferrocarril en el desmonte del oeste riojano y catamarqueño (Argentina) en el periodo 1851-1942, *Población & Sociedad,* 20 (2), pp. 99-123. https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/pys/article/view/2861/2764

Solari, María Eugenia (2007). Historia ambiental Holocénica de la región sur-austral de Chile (x-xii región), *Revista Austral de Ciencias Sociales,* (13), pp. 79-92.

El fondo de los archivos de la Comisión de Minería de Puerto Rico: una mina sin explotar, 1955-1972

JORGE NIEVES RIVERA
Universidad Jaume I, España

ZUAN S. SUÁREZ SANTIAGO
Sistema Educativo Municipal Integrado
San Juan de Puerto Rico

INTRODUCCIÓN

DURANTE LOS GRADOS PRIMARIOS EN PUERTO RICO, ERA COMÚN aprender en los cursos de estudios sociales que los recursos minerales en la isla se habían agotado con la colonización hispana durante el siglo XVI. A pesar de que este discurso ha cambiado debido a diferentes sucesos históricos que han demostrado lo contrario, hasta el día de hoy existen grandes lagunas en la sociedad puertorriqueña sobre cuáles son los recursos minerales que podemos encontrar en el archipiélago y sobre la cantidad existente de los mismos para su explotación. Gracias a la obra clásica, *El Dorado borincano* de Jalil Sued Badillo, pudimos conocer sobre la minería extraída por los conquistadores peninsulares durante las primeras décadas del siglo XVI. Este pionero estudio histórico reveló la cantidad de oro extraída por los colonizadores y los lugares de donde se extrajo, desmontando el mito de la escasez minera de la isla (Sued Badillo, 2001).

No obstante, varios factores motivaron el abandono de esta industria en los siglos venideros. El descubrimiento de otras minas por parte de los conquistadores europeos, tanto en Mesoamérica como Suramérica, mayor cantidad de mano de obra esclava indígena y cam-

bios geopolíticos en el Caribe, fomentaron el abandono de la industria minera y, con ello, la revalorización del territorio a uno estratégico militar más que minero para la isla. Sin embargo, esto no erradicó la extracción de minerales del todo de la sociedad puertorriqueña. En diferentes municipios de Puerto Rico, se continuó una extracción menor para fines de joyería, sobre todo. Esa fue una de las razones por las cuales podemos comprender que para 1859, el gobierno español creara una ley que autorizara la otorgación de permisos de exploración, arrendamientos mineros y la reglamentación de estos (Rodríguez, 1973). La importancia de este pequeño, pero lucrativo comercio, permitió que esta ley fuera una de las pocas que sobreviviera con el cambio de soberanía española a estadounidense en 1898. Esta legislación no sufrió cambios hasta 1933, donde se realizó una revisión de ésta bajo la nueva metrópolis, pero no sobrellevó grandes alteraciones. No obstante, el cambio profundo se llevó a cabo en 1954 donde se creó la Comisión de Minería del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Con este capítulo buscamos examinar el contexto histórico y la historiografía relacionada al desarrollo de la minería en Puerto Rico a mediados del siglo xx.

La industrialización y la minería en Puerto Rico durante el siglo XX

El desarrollo industrial en Puerto Rico no se dio de manera aislada. Tras la guerra de 1898 y el cambio geopolítico en América Latina y el Caribe, se ve marcado el inicio del periodo industrial en los países latinoamericanos, teniendo a Estados Unidos como principal gestor económico del desarrollo y modernización a partir del siglo xx. Puerto Rico pasó a ser administrado por el Departamento del Interior, el cual se ha encargado de manejar las tierras públicas y recursos naturales de Estados Unidos de América y sus territorios. En 1901, el Departamento de Interior publicó un informe sobre aspectos geográficos de Puerto Rico por parte del Servicio Geológico de Estados Unidos (usgs por sus siglas en inglés). En el mismo, se hace mención sobre la minería en Puerto Rico a principios del siglo xx: "No se está llevando a cabo ningún tipo de minería en la isla hasta el momento, aunque en el pasado los españoles trabajaron en yacimientos de oro

valiosos. No es de ninguna manera improbable que a través de exploraciones minuciosas se pueda explotar valiosos recursos minerales hasta ahora insospechados" (Gannett, 1901: 11).

No sorprende que Estados Unidos quisiera inmediatamente explotar los recursos mineros en Puerto Rico, siendo uno de los precursores de la Segunda Revolución Industrial a finales del siglo XIX. De manera que, a partir de inicios del siglo XX, bajo la nueva jurisdicción estadounidense en Puerto Rico, comenzaron una serie de exploraciones mineras en varios puntos de la isla. Como resultado de las exploraciones, inició la explotación del manganeso en Corozal, en 1915, oro, plata y cobre en Guayama, durante el 1918, fosfato en la Isla de Mona, en 1923, y de piedra caliza en Juana Díaz, en el año 1939 (Gelabert, 2011). Mientras, en 1932, se creó el Comité de Recursos Minerales de Puerto Rico con el objetivo de enmendar la Ley de Minas Española de 1859 que se encontraba vigente en ese momento. Es así como la Ley Número 9 de 1933 enmendó la Ley de Minas de 1859. Luego, se estableció la Ley Número 35 de 1935, la cual creó el Negociado de Minas de Puerto Rico, organismo que se encargaría de conceder permisos de exploración y arrendamientos mineros.

La crisis económica durante la década de 1930 afectó la economía de Puerto Rico considerablemente. Sin embargo, a partir del establecimiento del New Deal, firmado por F.D. Roosevelt, en 1933, Puerto Rico comenzó a recibir una inyección económica a raíz de la extensión los programas federales que se crearon. Entre varios de ellos se encontraban el Cuerpo de Conservación Civil (CCC), la Ley de Ayuda de Emergencia de Puerto Rico (PRERA) y la Administración de Reconstrucción de Puerto Rico (PRRA). Estos programas, con la inversión económica federal, crearon empleos basados en la reforestación de Puerto Rico, la construcción de carreteras, escuelas y viviendas, establecimiento del tendido eléctrico en áreas rurales y arrabales. Los proyectos que se desarrollaron beneficiaron económicamente a Puerto Rico. No obstante, la inestabilidad política en el gobierno local durante la década de 1930 provocó que las ayudas procedentes de esos programas se vieran comprometidas, afectando así la economía de Puerto Rico adentrándonos a la década de 1940 (Ayala y Bernabe, 2016).

La transformación radical de una economía agraria a una economía industrial en Puerto Rico comenzó a partir de 1940, marcada por actividades económicas intensivas relacionadas a la manufactura, mientras la industria agrícola iniciaba su decadencia. Este periodo está estrechamente ligado al liderato del Partido Popular Democrático (PPD) en el gobierno local y los fondos militares asignados a Puerto Rico, a partir de 1939 (Fresneda, 2007-2008). El PPD era un partido emergente, de vanguardia con ideas populistas, que se ganó la simpatía de la mayoría de los puertorriqueños al atacar directamente a los grandes latifundios azucareros, para diversificar la producción y al mismo tiempo proveerle a los agregados un lugar seguro de vivienda lejos de las amenazas de los latifundistas. Con el fin de cumplir con las promesas del partido y lograr una reforma agraria, el gobierno local nacionalizó el exceso de tierras que formaban parte de las centrales azucareras, haciendo cumplir la Ley de los 500 acres a través del establecimiento de la Ley de Tierras de 1941 (Ayala y Bernabe, 2016). El gobierno local, a raíz de la expropiación de tierras, tenía que indemnizar a los dueños de estas siguiendo los estatus jurídicos sobre los derechos de propiedad. La regulación y distribución de tierras por parte del Gobierno de Puerto Rico, ayudó a crear una imagen sobre administración local como agente de cambio que proveyó asistencia social para eliminar el ciclo de dependencia de los trabajadores y los latifundistas. No obstante, las reformas que quería promover el PPD estaban sujetas a los fondos económicos del Estado, los cuales se habían visto beneficiados con la inversión militar estadounidense en la Isla.

La Segunda Guerra Mundial jugó un papel importante en el desarrollo industrial en Puerto Rico. Durante este periodo, el Estado utilizó los fondos militares para la construcción de aeropuertos, carreteras y el establecimiento de fábricas públicas y programas de ayudas sociales. Según José L. Bolívar Fresneda,

> En 1939, antes que Estados Unidos entrara en la Segunda Guerra Mundial, comenzó la construcción de una base naval en Isla Grande. A la misma vez, el Gobierno Federal gastó $33.3 millones en asistencia al Gobierno Insular. Esta cantidad aumentó a $110.1 millones en 1942, tras la participación de Estados Unidos en el conflicto. En estas partidas se encontraban incluidos programas de

> asistencia social, como el Works Projects Administration (WPA, por sus siglas en inglés), múltiples construcciones de índole social y militar que proveyeron empleo a miles de desempleados. Los arbitrios repatriados sobre la venta del ron puertorriqueño en el mercado estadounidense –subsidio provisto por el Congreso de Estados Unidos en 1935– aumentaron súbitamente en 1944 y proveyeron ingresos adicionales para un sinnúmero de iniciativas del gobierno local. (Fresneda, 2007-2008).

Con esto, Estados Unidos pretendía que, con la asistencia militar asignada, se fortalecieran las defensas militares en Puerto Rico y el Caribe y se fomentara la estabilidad interna a través del apoyo político y económico (Rodríguez Beruff, 1988). La nueva infraestructura en la Isla permitió el desarrollo industrial que buscaba iniciar el gobierno local.

La Ley 188 de 1942, creó la Compañía de Fomento Industrial (CFI) con el fin de beneficiar a los puertorriqueños del desarrollo de los recursos económicos y humanos de Puerto Rico, como parte del nuevo modelo económico industrial. Entre sus funciones se encontraba promover y establecer toda clase de operaciones comerciales, de manufactura e industriales utilizando materia prima local, entre ellas la minería. A pesar de la inversión militar en la isla, se necesitaban fuentes alternativas de trabajo ante el alza en desempleo que se generó con el abandono de la economía agrícola que las fábricas del Estado no pudieron compensar. Por otra parte, el presupuesto asignado al Negociado de Minas de Puerto Rico no era suficiente para explorar, promover y desarrollar la industria minera. Por consiguiente, el Negociado fue transferido al CFI en 1946 (Picó, 1975). En 1947, se aprobó la Ley de Incentivo Industrial, la cual otorgó exención contributiva a todas esas empresas que invirtieran en nuevas industrias en Puerto Rico. Con esta ley, surgió el famoso programa Operación Manos a la Obra, el cual fomentó el establecimiento de industrias con capital externo a través exenciones tributarias. Puerto Rico, al estar fuera del marco contributivo federal estadounidense, resultó ser un mercado atractivo para las compañías extranjeras. Inicialmente, según la ley, las exenciones contributivas tendrían un plazo de diez años. Sin embargo, se siguieron estableciendo otras leyes extendiendo el periodo de las exenciones contributivas como la Ley 184 de 1948, Ley 6 de

1953 y la Ley 57 de 1963 (Ayala y Bernabé, 2016). Con esta última, garantizaron periodos extensos de exención contributiva a las compañías que se establecieran fuera de los centros urbanos, buscando la sustitución del campesino agrícola por un empleado industrial. Como resultado, surgió una relación en donde el Estado dependía del capital y tecnología de las firmas foráneas para poder establecer un proyecto industrial. Esta dependencia la podemos denominar colonialismo tecnológico, debido a que la potencia dominante, de acuerdo con sus exigencias de dominación, determina la tecnología necesaria para el establecimiento de industrias, que no necesariamente respondían al desarrollo económico del país por la debilidad de la infraestructura local (García, 1971). Las ventajas de las exenciones contributivas a las compañías foráneas a partir del 1947 respondieron al modelo de inversión por invitación, iniciando una fase de desnacionalización del desarrollo industrial en Puerto Rico. De manera que las medidas que emplearon permitieron el desarrollo de una economía basada en la dependencia de capital extranjero.

Luego de la Segunda Guerra Mundial y el establecimiento de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), comenzó un proceso de descolonización y a su vez la etapa de industrialización satelizada, específicamente en los países subdesarrollados, en donde Estados Unidos fungió como la potencia financiera hegemónica (García, 1971). Como parte del proceso de descolonización, el Congreso de Estados Unidos aprobó la Ley 600 con el objetivo de reconocer en Puerto Rico el derecho al gobierno propio y el establecimiento de una constitución. Como resultado, los artículos establecidos en la Ley Jones sobre la relación entre Estados Unidos y Puerto Rico quedaron bajo la nueva Ley de Relaciones Federales con Puerto Rico, de 1950. En el artículo VII de la ley, se concedió la jurisdicción de todos los terrenos públicos no reservados por Estados Unidos a Puerto Rico. Por consiguiente, el gobierno local pasó a tener el dominio de las tierras que no habían sido reclamadas por el gobierno federal estadounidense. Esto le permitió al gobierno local tener control directo de los asuntos mineros mientras dependía del presupuesto generado de las compañías extranjeras establecidas en la isla a raíz de las exenciones tributarias.

En 1952, Puerto Rico adoptó una nueva forma de gobierno con el establecimiento de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELA). Esto dio un giro a la relación colonial existente que creó un gobierno autónomo con el fin de promover a nivel internacional el cese de un gobierno colonial. De esta forma, el gobierno de Estados Unidos pretendía que Puerto Rico sirviera como lazo de unión con los países de América Latina, como expresó Theodore Roosevelt Jr. en 1930 (García-Passalacqua, 1961). Esta visión se consolidó con las declaraciones del presidente John F. Kennedy en el 1961, luego de una conferencia con el gobernador de Puerto Rico, Luis Muñoz Marín, dos días antes de su discurso sobre Alianza para el Progreso: "Puerto Rico ha sido un laboratorio que nos ha conectado con cientos de oficiales públicos, intelectuales y estudiantes latinoamericanos para observar el desarrollo extraordinario en la democracia y el crecimiento económico por las personas que libremente escogieron trabajar en su destino en una cercana asociación con Estados Unidos" (García-Passalacqua, 1961: 469). El momento en que surge Alianza para el Progreso, Puerto Rico fungió como un modelo económico, político y social para los países de la izquierda democrática de América Latina como Venezuela, República Dominicana y Costa Rica.

Para la década de 1950, ya estaba establecido todo un organismo gubernamental bajo la Administración de Fomento Económico y la Junta de Planificación, las cuales estaban a cargo del desarrollo económico de Puerto Rico. La División de Economía de la Junta de Planificación en Puerto Rico, para el 1951, rindió el primer informe financiero sobre las actividades industriales que se habían generado hasta el momento y los retos que enfrentarían. Como resultado del informe, se determinó que era necesario mayor promoción de las industrias, si se quería generar las ganancias suficientes para mantener los gastos del gobierno en sus programas públicos. Por tal motivo, hubo un aumento significativo en los fondos asignados al CFI de $8,300,000. A su vez, se otorgó la cantidad de $400,000 para exenciones especiales de la mano de las leyes de incentivo contributivo y el desarrollo industrial por parte de Operación Manos a la Obra (Moscoso, 1953). El creciente desarrollo industrial y el traspaso del control de los terrenos públicos de la Ley de Relaciones Federales con Puerto Rico de

1950, coincidió con la explotación de los yacimientos de hierro más grande localizado en el pueblo de Juncos, en la región centro oriental, por parte de la West Indies Minning Co. Esta compañía minera, entre el 1951 al 1953, extrajo 120285 toneladas de hierro del subsuelo de Puerto Rico (Broedel, 1961). En septiembre de 1953, la West Indie Minning Co. y The Barium Steel Ore Corp. mantuvieron una disputa por los terrenos de la mina Keystone, la cual tuvo como resultado la cancelación de las franquicias mineras a la West Indies Minning Co. por parte de la Comisión de Servicio Público (Sánchez y Oquendo, 1996). Esto dio fin a la extracción de hierro en la mina Keystone por parte de la West Indies Minning Co. No obstante, desconocemos si la mina siguió operando bajo otras compañías mineras a partir del 1953 o si la misma fue clausurada. La explotación de los yacimientos de hierro en la zona centro oriental de la isla ha sido una de las mayores extracciones de minerales metálicos en Puerto Rico a partir de mediados del siglo XX.

En 1953 se generaron una serie de informes gubernamentales vinculados a la industria minera, entre ellos las deficiencias del proyecto industrial y una enmienda a la Ley de Minas de 1933, que respondiera a los intereses económicos del Gobierno de Puerto Rico. Cuando Teodoro Moscoso fungió como el administrador de Fomento Económico, en enero de 1953 publicó un estudio en la Academia Americana de Ciencias Políticas y Sociales de Estados Unidos sobre los problemas que enfrentó el CFI para desarrollar una economía industrial en Puerto Rico. Según Moscoso, estos problemas consistieron en la escasez de recursos naturales en la isla, la alta densidad poblacional, los servicios de asistencia social y la falta de capital para invertir en las actividades de producción (Moscoso, 1953). Por otra parte, el ingeniero Enrique O. Rubio, jefe de la División de Estudios Topográficos y Geológicos, envió al subsecretario del de Departamento de Obras Públicas, el ingeniero Francisco Lizardi, un memorándum el 13 de abril de 1953 en donde recomendaba la revisión y enmienda a la Ley de Minas de 1933. Esto debido a que la misma no estaba rindiendo beneficios pecuniarios al Gobierno de Puerto Rico al existir minas de libre explotación que no pagaban regalías luego de la extracción de materias primas como la bentonita y la arcilla (Departamento del Interior del Gobierno de Puerto Rico, 1953).

En 1954 se enmendó la Ley de Minas de 1933, estableciendo como política pública que la explotación de los recursos mineros económicos debía responder al beneficio de su dueño, el pueblo de Puerto Rico. A su vez, fijó la importancia de una explotación cuidadosa con el fin de preservar los recursos para el futuro económico de la isla, al mismo tiempo que promovía la conservación de los otros recursos de manera complementaria. El Artículo I de la Ley de Minas de 1954, dejaba clara la importancia de respetar las reglamentaciones de calidad ambiental y la responsabilidad del gobierno de obligar a las compañías foráneas a utilizar la tecnología necesaria para la conservación de los recursos. Por otra parte, el Artículo III dio paso a la creación la Comisión de la Minería, una oficina adscrita a la Oficina del Gobernador de Puerto Rico, que estaba compuesta por nueve comisionados nombrados directamente por el primer ejecutivo. A partir del 1955 hasta el 1972, la Comisión de la Minería estuvo a cargo del manejo de los asuntos mineros y de emitir los premisos de exploración y explotación de los recursos económicos de Puerto Rico. Como resultado, desde 1957 individuos y compañías extranjeras comenzaron exploraciones petroleras. Entre los individuos se encontraban A. D. Fraser, procedente de Jamaica, quien exploró toda la costa norte desde Vega Baja hasta Aguadilla y David L. Gordon, de Houston, quien trabajó la zona sur en el pueblo de Santa Isabel. Al mismo tiempo, compañías como La Ponce Oil Co. estudió la zona sur desde, Ponce hasta Yauco y la Catract Minning Co., de New York, en la zona norte desde Vega Baja hasta Fajardo (*El Mundo*, 17 de enero de 1959). Esta fase de exploración petrolera coincidió con la nueva fase de industrialización en Puerto Rico, dirigida por el proyecto petroquímico, el cual consistió en "refinerías de petróleo, plantas para producir fertilizantes y fibras sintéticas y otras industrias satélites, entre ellas, el plástico" (Ayala y Bernabé, 2016).

En el 1959, la revista *Oil and Gas Journal* publicó un artículo en donde hacía referencia a que, debido a la recién inmersión al mundo petroquímico, el Gobierno de Puerto Rico estaba esperando por compañías que se quisieran beneficiar de las exenciones tributarias para hallar petróleo (*El Mundo*, 17 de enero de 1959). Entonces, a partir de finales de octubre de 1959, comienza a llegar al sur de Puerto

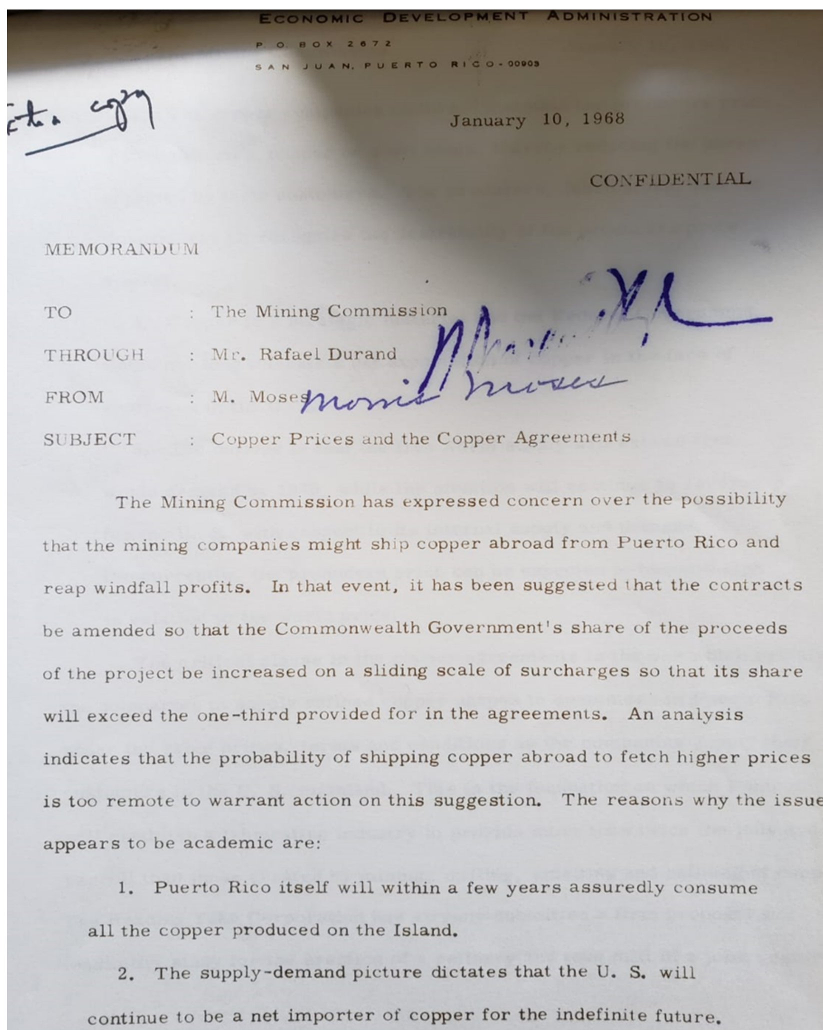
Rico maquinarias para realizar actividades petroleras. Las mismas se establecieron en el pueblo de Santa Isabel, dando comienzo a las perforaciones el 16 de noviembre de 1959 (*El Mundo,* 17 de noviembre de 1959). Entre 1959-1960 la compañía Kenawee Interamerican Oil perforó tres pozos, dos en el sur de Puerto Rico, en el pueblo de Santa Isabel, y uno en Arecibo, ubicado en la zona norte de la isla. Estos pozos fueron denominados secos, ya que no hallaron suficientes hidrocarburos que pudieran generar una producción económica (Gelabert, 2003). En la década de 1960, la explotación minera que estaba ocurriendo en Puerto Rico coincidió con la división ideológica dentro del PPD y las luchas ambientales que surgieron en ese periodo. La nueva generación de populares estaba exigiéndole a los viejos líderes un nuevo giro a las políticas de ayudas sociales, para responder a las nuevas necesidades que surgieron a partir del creciente urbanismo industrializado en Puerto Rico. A su vez, reclamaron una planificación más exhaustiva para seguir expandiendo el desarrollo industrial (Colón Córdova y Córdova, 2014).

En esta coyuntura, Luis Muñoz Marín anunció su retiro de la gobernación de Puerto Rico. Entonces, Rafael Sánchez Vilella comenzó su gobernación luego de las elecciones de 1964. En el contexto que ocurrió la transición de la figura líder del PPD, el Gobierno de Puerto Rico inició un proceso legal para conceder permisos de extracción de cobre en los pueblos de Lares, Adjuntas y Utuado, región centro occidental. Estos permisos fueron concedidos a dos compañías estadounidenses, la American Metal Climax (AMEX) y Kennecott Copper. Las iniciadas fases de exploración quedaron expuestas a los habitantes en el área, quienes estaban siendo testigos de los trabajos mineros en la zona. Como parte del establecimiento de la mina, la concesión de terrenos implicaba la expropiación de tierras. La Ponce Minning Co., subsidiaria de AMEX, estaba comprando los terrenos a las personas que vivían donde se quería explotar los yacimientos de cobre. Esto generó que se tomara acción legal por las regalías que no estaban recibiendo al momento de ceder los terrenos (Colón Córdova y Córdova, 2014). Al mismo tiempo, se generó una discusión pública sobre el impacto ambiental que se surgiría con la explotación del cobre. Estos eventos, comenzaron a crear también una discusión pública sobre la

confidencialidad del gobierno con relación a la explotación minera en Puerto Rico. Los acuerdos entre el gobierno y las compañías mineras comenzaron a discrepar cuando éstas exigieron que el gobernador firmara unos contratos, en donde el gobierno local se haría cargo de la construcción de carreteras, establecimiento de tendido eléctrico, abastecimientos de aguas, entre otros. Los trabajos mineros continuaron a pesar de no contar con las firmas requeridas entre las partes del acuerdo. Entre estas disputas de firmas de documentos oficiales bajo la gobernación de Sánchez Vilella, ocurrió una transformación en el escenario político. A partir de 1969, el Partido Nuevo Progresista (PNP) desplazó al PPD después de 24 años en el poder. Ello inició una nueva fase en el desarrollo minero en Puerto Rico que continuaría en diferentes periodos hasta la última década del siglo XX.

La falta de transparencia estatal desarrolló la idea de que en la isla existían pocos recursos minerales y que su extracción no traería mayores beneficios económicos. Esta idea fue sustentada por publicaciones tales como *La explotación minera del Cobre en Puerto Rico: factores legales, económicos y de contaminación* editado por Ángel Hermida y Luis Morera, publicado a finales de la década del sesenta (Hermida y Morera, 1969). Obras como estas, repetían el discurso del Estado sobre las pocas probabilidades que tenía la isla para explotación de recursos minerales metálicos, pero otros medios revelaban lo contrario. A pesar de años de información oficial clasificada sobre los avances de las diferentes investigaciones científicas gubernamentales y sobre posibles acuerdos de extracción, tal y como ilustra la figura 1, las negociaciones se hacían de manera confidencial, la prensa publicaba lo contrario (figura 1).

Periódicos locales y extranjeros alzaron la voz sin reservas durante las décadas de 1950 y 1960 con todo el debate sobre las exploraciones de minerales y su posible explotación. Los agitados años a partir de 1966 y hasta 1969, en los cuales se descubrieron los planes del gobierno gracias a la gestión de diferentes sectores, tuvo resultados positivos para la sociedad civil y para el aparato gubernamental. Las diferentes investigaciones que se llevaron a cabo de parte de múltiples sectores en la academia no solamente mostraron con datos empíricos la existencia de diferentes depósitos minerales, sino que


ECONOMIC DEVELOPMENT ADMINISTRATION
P. O. BOX 2672
SAN JUAN, PUERTO RICO - 00903

January 10, 1968

CONFIDENTIAL

MEMORANDUM

TO : The Mining Commission
THROUGH : Mr. Rafael Durand
FROM : M. Moses
SUBJECT : Copper Prices and the Copper Agreements

The Mining Commission has expressed concern over the possibility that the mining companies might ship copper abroad from Puerto Rico and reap windfall profits. In that event, it has been suggested that the contracts be amended so that the Commonwealth Government's share of the proceeds of the project be increased on a sliding scale of surcharges so that its share will exceed the one-third provided for in the agreements. An analysis indicates that the probability of shipping copper abroad to fetch higher prices is too remote to warrant action on this suggestion. The reasons why the issue appears to be academic are:

1. Puerto Rico itself will within a few years assuredly consume all the copper produced on the Island.

2. The supply-demand picture dictates that the U. S. will continue to be a net importer of copper for the indefinite future.

Figura 1. Correspondencia confidencial entre la Administración de Desarrollo Económico y la Comisión de Minería sobre los acuerdos y precios sobre la industria del cobre en Puerto Rico Fuente: Archivo General de Puerto Rico, 1968.

también lograron demostrar el impacto negativo que esta industria iba a dejar en el centro de Puerto Rico. En este contexto, se publicó una carta en el periódico *The New York Times* enviada por el científico puertorriqueño Tomas Morales Cardona bajo el título *Despoliation in Puerto Rico*. En la misma, Morales Cardona expresó su preocupación

sobre la preservación de los recursos naturales a raíz de los proyectos petroquímicos en la década de 1950 y también sobre los planes mineros que estaban desarrollando (Colón *et al.*, 2014). La publicación de dicha carta sirvió como antesala a otra misiva que fue publicada en un medio puertorriqueño llamado *The San Juan Star*, unos 23 días después, y titulado *An Urgent Call to our Government, an Urgent Warning to our People* (Colón *et al.*, 2014). Este segundo artículo fue ratificado por más de una veintena de científicos locales que trabajaban para la Universidad de Puerto Rico, por tal razón se le conoce como el *Manifiesto Ambiental de 1966*. Ambos artículos sirvieron como el detonante un debate nacional acerca de la conservación de los recursos naturales. Los escritos lograron desarrollar una mayor conciencia sobre el valor ecológico puertorriqueño y ayudaron a desmitificar la idea de la ausencia total de recursos minerales en el archipiélago borincano. En 1968, se desataron en la isla las primeras manifestaciones masivas en contra del proyecto minero impulsado por la Comisión de Minería con la aprobación del poder ejecutivo del gobierno local. Algunos de los reclamos eran la falta de transparencia del proceso y la inseguridad de un impacto ambiental a largo plazo en los municipios del centro de la isla señalados para tales fines. La presión pública fue tal que el gobernador Roberto Sánchez Vilella se vio obligado a retractarse de conceder permisos finales para comenzar el proyecto.

A partir del 1969, ocurrió un cambio de administración política en el poder ejecutivo y legislativo y con ello una política de mayor apertura de las intenciones del gobierno local sobre esta industria. El candidato a la gobernación por el recién fundado PNP, el ingeniero Luis A. Ferré, incluyó como parte de su agenda de campaña y luego como política pública al salir electo, el tema de la exploración y explotación minera. Como parte de la nueva política pública, la Comisión de Minería publicó *El libro blanco de la Comisión de Minería* en 1970, el cual intentaba explicar y evidenciar las negociaciones que se llevaron a cabo durante la década de 1960. Otra de las reformas que se dieron fue enmendar La Ley de Minas de 1954, para otorgarle el poder final al gobernador de los permisos de exploración minera y no a la Comisión.

Por otra parte, el geólogo puertorriqueño, Pedro A. Gelabert, fue contratado como nuevo secretario ejecutivo de la Comisión de Minería y fomentó un diálogo constante con los diferentes sectores opositores al proyecto. Bajo su administración, la Comisión de Minería participó en diversos foros y se realizaron vistas públicas en diferentes municipios para conocer la opinión pública sobre estos planes. Desde entonces, dejó de convertirse en secreto de Estado, aunque las exploraciones no se detuvieron. Incluso, a falta de ingenieros de minas en Puerto Rico, esta administración comenzó a buscar asesoría técnica en Chile a partir de 1970. Por ejemplo, del 1970 a 1972, uno de los mayores consultores de la Comisión de Minería lo fue Hernán Bernaschina, ingeniero de minas chileno que asesoró al gobierno puertorriqueño sobre qué porcentaje debían cobrar a las empresas estadounidenses por su arrendamiento. Después del golpe de estado de Chile en 1973, el ingeniero Bernaschina fue contratado por la Compañía de Fomento Industrial del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Gelabert, 2020).

Otro ingeniero chileno que brindó asesoría técnica a la Comisión de Minería lo fue Andrés Centonzio. Con su asesoría, el gobierno local logró calcular el total de toneladas a extraerse en las minas de los municipios de Utuado, Adjuntas y Lares, comprobando que era mayor a la cantidad estimada por las compañías extranjeras. Centonzio viajó a Chile en 1974, para reunirse con el nuevo gobierno militar, encabezado por Augusto Pinochet. El fin del viaje era tomar notas de las nuevas políticas sobre la industria chilena. El informe redactado por el ingeniero fue presentado en el mes de mayo de ese mismo año al ingeniero Roberto Arce del Departamento de Recursos Naturales. Del documento se desprende información sobre consideraciones ambientales, políticas de inversiones, fundición y refinería, costos de exploración, nuevos yacimientos entre otros. Sobre sus políticas de inversiones señaló que Chile les había garantizado a los inversionistas extranjeros, sobre todo de los Estados Unidos, Japón y Europa, un clima de tranquilidad política de por lo menos diez años, debido a que no habría elecciones en el país (Centonzio, 1974). No obstante, este informe de más de doce páginas fue engavetado a partir de enero de 1975, cuando ocurrió nuevamente un cambio político partidista en la isla, a raíz de las elecciones de noviembre de 1974.

No fue hasta la década de 199, cuando nuevamente vuelve hacer objeto de discusión pública la posibilidad de unos nuevos planes de extracción minera a raíz de unas negociaciones con compañías estadounidenses. El secretario de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico y exsecretario ejecutivo de la Comisión de Minería, Pedro A. Gelabert, presentó una propuesta al gobernador Pedro Roselló González para extraer cobre en uno de los municipios montañosos identificados durante la década de 1960. Aunque en comparación con los planes de extracción de cobre de finales de la década 1960 la cantidad a extraerse era mucho menor, el peligro de contaminación continuaba latente en el aire en el agua y en el suelo. Como consecuencia, resurgió el activismo ambiental en contra del proyecto, logrando detener por segunda ocasión el proyecto. El resultado del activismo nacional logró enmendar la Ley de Minas y prohibió la extracción a cielo abierto a partir de 1995. A su vez, se lograron preservar las zonas como bosques de alto valor ecológico y se les permitió a las comunidades participar en el manejo de estos (Gelabert, 2020). Desde entonces la división de minería perdió significativos poderes y aliados dentro del gobierno local, llegando casi a su desarticulación como división dentro de la oficina de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico.

Historiografía de la minería en Puerto Rico del siglo xx

A finales de la década de 1960 y principios de 1970, los historiadores puertorriqueños, a pesar de que estaban al tanto de las luchas ambientales locales contra la explotación minera (algunos de ellos participaron en marchas y manifestaciones al respecto), no se vieron tentados a inmiscuirse en la investigación sobre esta industria. Todo parece indicar que, para esta corriente historiográfica revisionista del 1970, los temas relacionados a los recursos naturales eran materia de geógrafos, geólogos, ecólogos y no de historiadores propiamente. La fuerte influencia del materialismo histórico, la nueva escuela económica británica y estadounidense y la Escuela de los Annales enfocaron los estudios históricos en aspectos socioeconómicos y los alejó de los temas ambientales. Obras sobre denuncias de daños al medioambiente tales como *La Primavera Silenciosa* de Rachel Carson,

publicado en el 1962, tuvieron más efectos en las ciencias naturales que en el campo de la historia puertorriqueña.

Los cambios de paradigma que se estaban desarrollando en la historiografía, también se desataron en el mundo científico puertorriqueño, donde hasta finales de la década del 1960 había prevalecido una mentalidad conservacionista sobre el uso de los recursos. Sin embargo, los movimientos ambientalistas de la época, influyeron en una nueva generación de científicos puertorriqueños recién graduados en universidades del extranjero y a una generación de empleados de las nuevas agencias gubernamentales ambientales, tales como el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Junta de Calidad Ambiental a partir de 1972. Esta nueva ola de científicos eran más preservacionistas que conservacionistas y cuestionaron el impacto ambiental de diferentes proyectos industriales impulsados por el poder ejecutivo del gobierno local desde la década de 1950 (Gelabert, 2020). La diferencia entre el concepto preservacionistas y conservacionista aquí se explica desde el campo forestal estadounidense donde, el conservacionismo (impulsado por Gifford Pinchot) funciona para mantener la naturaleza como un recursos productivo y fuente de esparcimiento a través de una planificación racional; mientras que el preservacionismo (impulsado por John Muir) es la concepción ética que justifica la protección de la naturaleza a perpetuidad por su valor intrínseco y no en función del ser humano.

Es importante señalar el papel que desempeñaron los movimientos ambientalistas a finales de 1960 y principio de 1970, los cuales produjeron simposios, conversatorios y publicaciones que fueron analizados y discutidos en diferentes partes de la isla. Uno de los movimientos más activo fue Misión Industrial, grupo de base religiosa episcopal, que tuvo como uno de sus mayores líderes al reverendo Richard Guillete (Gelabert, 2011). Desde finales de los años de 1960 y hasta la década de 1980, Misión Industrial fue uno de los organismos ambientales que mayores denuncias realizó sobre los daños causados por las nuevas políticas industriales impulsadas por el gobierno del Estado Libre Asociado a partir del 1952. Para evidenciar los daños, realizaron diferentes investigaciones multidisciplinarias reclutando a diversos investigadores. Uno de los principales asesores científicos lo

fue Neftalí García, químico y profesor de la Universidad de Puerto Rico, el cual publicó como producto de sus investigaciones *Puerto Rico y la Minería* (García, s.f.), en donde expuso los desaciertos de establecer una industria pesada de extracción minera en un archipiélago tan pequeño.

Otra de las primeras publicaciones académicas sobre el tema de la industria de la minería en Puerto Rico se presentó en el libro *Nueva Geografía para Puerto Rico*, de Rafael Picó. Esta obra fue divulgada por primera vez en 1969, aunque su primera publicación fue en 1954. Luego fue editada y ampliada con información más actualizada para su segunda edición en 1975. Este libro, publicado por la editorial de la Universidad de Puerto Rico, no sólo brindó una historia de la minería en Puerto Rico, sino que también expuso fuentes primarias para su futura investigación. Al mismo tiempo, ofreció datos significativos sobre los acuerdos realizados por el Estado para su explotación durante la década del 1960, mapas sobre los recursos minerales y fotografías de la exploración minera (Picó, 1975). Rafael Picó, el primer geógrafo puertorriqueño a finales de la década de 1930, con doctorado de una universidad estadounidense, fue el primer presidente de la Junta de Planificación de Puerto Rico y primer presidente del Banco Gubernamental de Fomento, compañía estatal encargada de financiar proyectos industriales y de investigación a partir de la década de 1940. A su vez, fue parte de toda una generación de científicos y políticos locales influenciados por las corrientes conservacionistas de los Estados Unidos de la primera mitad del siglo XX. El establecimiento de nuevas políticas económicas basado en un sistema industrial a partir de la década de 1950, lograron alinearse perfectamente con los planes conservacionistas de esta generación a la cual perteneció el geógrafo Picó. Por tal razón, durante más de tres décadas, se inmiscuyó en diferentes planes gubernamentales que le permitió acceso a fuentes primarias que luego expuso en los diferentes capítulos de su obra.

Las investigaciones realizadas por científicos locales y extranjeros y la divulgación de obras como las de Picó, García y otros investigadores, ayudaron a fomentar la enseñanza de la geografía de Puerto Rico como parte de los currículos escolares de la materia de Historia. De esta forma, se comenzó a impartir una información básica acerca

de la riqueza geológica de la isla y de sus minerales. No obstante, lo más importante que ocurrió fue conocer detalles sobre la historia de la minería desde el siglo xvi. Un ejemplo fue un folleto publicado por el Instituto de Cultura Puertorriqueña, en 1968, titulado *Cómo se formó Puerto Rico*, el cual expuso la historia de la formación geológica del archipiélago borincano y describió una serie de rocas y minerales que se podían encontrar. En el mismo folleto, se presentó un capítulo sobre los yacimientos minerales y sobre la historia de la explotación, dando a conocer interesantes datos sobre comunidades mineras establecidas en Puerto Rico a principios del siglo xx (Navarro, 1968).

A pesar de estas aportaciones académicas sobre el tema, no fue hasta finales del siglo xx y principios de xxi, que historiadores locales se sumaron a la discusión sobre el tema de la industria de los minerales. La obra *El Dorado borincano*, del historiador Jalil Sued Badillo, fue pionera en rescatar información para el campo de la historia sobre la explotación aurífera de la Isla de San Juan Bautista durante el siglo xvi (Sued Badillo, 2001). Los datos ofrecidos por el autor fueron extraídos de documentos del Archivo de Indias en Sevilla, que hasta el momento no habían sido consultados por ningún historiador puertorriqueño. Los mismos vinieron a complementar la información científica que hasta el momento existía sobre ese periodo, ampliando así el conocimiento al respecto. Posterior a esta publicación, en 2014, se publicó la obra más reciente con respecto al tema minero titulada *El proyecto de explotación minera en Puerto Rico (1962-1968)* (Colón *et al.*, 2014) la cual ha sido, desde luego, una de las mayores aportaciones sobre la minería de mediados del siglo xx. La utilización de fuentes periodísticas, así como de entrevistas a científicos y políticos de la época, permitió examinar la importancia de los diferentes grupos que se desarrollaron en contra de la explotación minera. El activismo político, social y religioso que suscitó el proyecto ayudó a la creación del nacimiento de la conciencia ambiental del Puerto Rico contemporáneo.

No obstante, a la luz de nuevas fuentes y nuevos enfoques metodológicos en el campo de la historia, el tema de la minería en Puerto Rico tiene mucho que aportar todavía. Para finales de la década de 1990, el Departamento de Recursos Naturales cambió sus oficinas en

el Viejo San Juan por unas oficinas más modernas en el área de Río Piedras, sector del municipio de San Juan. Con el fin de disponer de documentos, como establece la Ley 5 en Puerto Rico, el departamento trasladó cientos de documentos al Archivo General de Puerto Rico. La mayoría están relacionados a la industria minera y se encuentran bajo el Fondo de Recursos Naturales y los mismos cubren el periodo desde el 1940 hasta finales del 1990. Estamos hablando de unas 288 cajas que están divididas entre correspondencia general, fotografías, planos, estudios científicos y contratos de casi 40 años de exploración de minerales en la Isla como se puede ilustrar parte de ellas en la figura 2.



Figura 2. Parte de las 288 cajas que albergan documentos, planos, fotos y mapas de la minería en Puerto Rico durante el siglo XX. Fotografía tomada por Jorge Nieves Rivera. Archivo General de Puerto Rico.

Sin embargo, la falta de personal y recortes al presupuesto del Archivo General, fenómenos naturales y dejadez gubernamental han

sido algunos de los factores por los cuales aún, casi 20 años después de haberse donado estos archivos, todavía no se encuentran disponibles a investigadores interesadas en el tema. Estos pormenores han provocado un desconocimiento notable sobre la existencia de esta Comisión para la historia contemporánea puertorriqueña, debido a que la falta de acceso a documentos como estos se ha traducido en la pobre producción historiográfica al respecto. La falta de inventario y catalogación convierten a esta sección documental en un fantasma dentro del Archivo General de Puerto Rico e impide su consulta.

Con el surgimiento de nuevos enfoques, tales como la historia ambiental, permiten otras perspectivas al tema, desde las cuales es posible hilvanar información relevante entre las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades que, hasta el momento, han estado dispersas en obras independientes. Este análisis accede abordar el tema desde un lente de mayor amplitud y transdiciplinario. Incluso, algunas de las líneas de investigación que se podría auscultar en un futuro sería considerar la aportación de diversos científicos locales y extranjeros sobre el tema de la investigaciones geológicas que se desarrollaron entre la Universidad de Puerto Rico, la Universidad de Princeton y el Servicio Geológico de los Estados Unidos y como esta convergencia facilitó el hallazgo de información científica desconocida hasta entonces. La historia ambiental, posibilitaría la entrada en fronteras académicas científicas, económicas, políticas y sociales con el fin de conocer el medioambiente que rodea el objeto de estudio. La historia de los recursos naturales es más pertinente hoy ante un mundo en tiempos de cambios, donde el ambiente ha sido protagonista en su máxima expresión.

Conclusión

En estos momentos en que la historia ambiental ha estado ganando terreno tanto en Latinoamérica como en el Caribe debido a la aceptación cada vez más de la era del Antropoceno y la llegada de un cambio climático acelerado, la historia minera tanto de Puerto Rico como del Caribe tiene un espacio para ser objeto de estudios más a fondo. Mucho se ha discutido sobre las industrias del azúcar, del café y del tabaco, "santísima trinidad" de la economía caribeña por más de

300 años, pero muy poco se ha publicado sobre esta industria en la región, la cual inició con la colonización de nuestras tierras a partir del 1492. Conocemos de trabajos dispersos en las Antillas españolas, pero corresponden al periodo colonial y no a periodos más recientes. A pesar de que tanto en Cuba como en República Dominicana aún existe actividad minera, su enfoque ha sido caracterizado por uno más económico que social o ambiental. Reconocemos que, sobre estos temas, Mesoamérica y Suramérica han producido bastante material historiográfico debido a la explotación constante en grandes cantidades desde el siglo XVI hasta el presente, provocando serios problemas ambientales permanentes en diferentes países. Por lo tanto, trabajos como estos nos ayudarían a establecer paralelismos geológicos en Latinoamérica e identificar posibles acuerdos de colaboración científica que se llevaron a cabo entre nuestros países con tales propósitos y continuar aprendiendo para posibles defensas ambientales.



Referencias bibliográficas

Ayala, César J. y Rafael Bernabé (2016). *Puerto Rico en el siglo americano*, San Juan, Puerto Rico: Ediciones Callejón.

Bolívar Freseda, José L. (2007-2008). La economía de Puerto Rico durante la Segunda Guerra Mundial: ¿capitalismo estatal o economía militar?, *Op. Cit.* (18), pp. 207-257.

Broedel, C. H. (1961). *Preliminary Geologic Map Showing Iron and Copper in the Juncos Quadrangle, Puerto Rico*, Unites States Geological Survey. https://pubs.er.usgs.gov/publication/i326

Centonzio, Andrés (1974). *Memorando: Comentarios sobre la industria del Cobre en Chile*, Departamento de Recursos Naturales, Fondos de Recursos Naturales, Sección de la Comisión de la Minería, San Juan: Archivo General de Puerto Rico.

Colón Rivera, Jorge, Félix Córdova Iturregui y José Córdova Iturregui (2014). *El proyecto de explotación minera en Puerto Rico (1962-1968)*, Río Piedras: Ediciones Huracán.

Daporta, M. R. (1959). En llanos norte y sur dicen es factible explotar aquí yacimientos de petróleo, *El Mundo*, 19 de enero de 1959.

Daporta, M. R. (1959). Buscan petróleo en Santa Isabel, *El Mundo*, 17 de enero de 1959.

Durand, R. (1968). *Copper Prices and Copper Agreements.* Fondos de Recursos Naturales, Sección de la Comisión de la Minería. San Juan: Archivo General de Puerto Rico.

Gannett, Henry (1901). *A Gazetteer of Porto Rico*, Washington DC: United States Geological Survey.

García Nasso, Antonio (1971). Industrialización y dependencia en la América, *El Trimestre Económico*, 38 (151), pp. 731-754. https://www.jstor.org/stable/20856224

García-Passalacqua, Juan (1961). Puerto Rico en la "Alianza Para el Progreso", *Journal of InterAmerican*, 3 (4), pp. 469-475. https://doi.org/10.2307/165076

García, N. (s.f.) *Puerto Rico y la Minería.* San Juan: Ediciones Librería Internacional.

Gelabert, Pedro A. (2011). Minería en Puerto Rico. Manuscrito

Gelabert, Pedro A. (2020). Entrevista al geólogo Pedro A. Gelabert [Vía telefónica].

Hermida, A. y L. Morera (1969). *La explotación minera del Cobre en Puerto Rico: factores legales, económicos y de contaminación*, Río Pie-

dras: Universidad de Puerto Rico, Centro de Investigaciones Sociales.

Moscoso, Teodoro (1953). *El desarrollo industrial de Puerto Rico*, San Juan: Administración de Fomento Económico.

Navarro, R. (1968). *Cómo se formó Puerto Rico.* San Juan: Instituto de Cultura Puertorriqueña

Picó, Rafael (1972). *Nueva geografía para Puerto Rico*, Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Rodríguez, L. M. (1973). *Acuse de recibo de los documentos sobre Minería.* Instituto de Cultura Puertorriqueña, Fondos de Recursos Naturales, Sección de la Comisión de la Minería. San Juan: Archivo General de Puerto Rico.

Rodríguez Beruff, Jorge (1988). *Política militar y dominación*, Río Piedras: Ediciones Huracán.

Rubio, E. O. (1953). *Memorandum Ley de Minas.* Departamento del Interior de Puerto Rico, Fondos de Recursos Naturales, Sección de la Comisión de la Minería. San Juan: Archivo General de Puerto Rico.

Sánchez Robles, Nilda y Regina Oquendo Rivera (1996). *Explotación minera en Puerto Rico: 1940-1995, bibliografía anotada*, Utuado: Universidad de Puerto Rico.

Sued Badillo, Jalil (2001). *El Dorado borincano: la economía de la conquista: 1510-1550*, San Juan: Ediciones Puerto.

Mapas como fuentes para la historia ambiental hispanoamericana

Elizabeth Chant
University College London

Natalia Gándara Chacana
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Introducción

Los problemas actuales ligados al cambio climático han dado visibilidad e importancia social y política a la historia ambiental. Tradicionalmente, historiadores y académicos de las ciencias ambientales han centrado sus investigaciones en tres tipos de problemáticas: 1) aquellas enfocadas en la influencia del medio ambiente y la geografía en las sociedades humanas; 2) aquellas que estudian el impacto de las sociedades humanas en los diferentes ambientes y ecosistemas, y 3) aquellas investigaciones centradas en las representaciones sociales sobre la naturaleza y el medio ambiente (Hughes, 2010). En las últimas décadas, el enfoque de las investigaciones en historia ambiental se ha ampliado, definiendo esta subdisciplina como el estudio de las relaciones humanas con el medio ambiente en el pasado (Brannstrom y Gallini, 2004). Esta perspectiva ha abierto la mirada analítica y la significancia social asociada a los estudios de historia ambiental, desarrollando un enfoque que combina tanto visiones materialistas de la historia, como perspectivas más culturalistas. Asimismo, investigaciones recientes han hecho hincapié en la necesidad de integrar problemáticas de la historia social, política, de género y la historia de

la ciencia, con el fin de desarrollar explicaciones más comprensivas sobre el pasado (Isenberg, 2014).

Para el caso de Latinoamérica, la historia ambiental permite examinar problemáticas tradicionales de la historia de la región, tales como el colonialismo, la construcción del estado-nación y la dependencia económica desde nuevas perspectivas, poniendo énfasis, por ejemplo, en el impacto de los procesos de territorialización y la comoditización de la naturaleza. Fundamentalmente, historiadores de la región han enfocado su atención en el estudio de la producción de materias primas (guano, bananas, café, minerales, entre otros) y sus impactos ambientales. De forma más reciente, académicos han comenzado también a incluir en sus análisis el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías y su impacto en los cambios y adaptaciones entre sociedad y medio ambiente (Brannstrom y Gallini, 2004; McCook, 2019). Tal como lo ha argumentado Claudia Leal, hoy el desafío para la producción académica sobre América Latina se centra en integrar el análisis de la historia ambiental al estudio general del pasado (Leal, 2019). Ello significa encontrar nuevas estrategias que permitan estudiar la relación entre sociedad y naturaleza. Este capítulo argumenta que los mapas, en particular, y la cartografía, de modo más general, son importantes fuentes de información, que representan diferentes formas de entender y proyectar el espacio y la relación entre sociedad y el medio ambiente.

Más allá de las fuentes escritas. Los mapas

El estudio académico de los mapas emergió recién en la década de los ochenta, impulsado en primer lugar por los geógrafos J. B. Harley y David Woodward, quienes fundaron el *History of Cartography Project*, en el año de 1981. Esta mirada más crítica sobre el mapa como objeto y su contexto de producción ha abierto el camino para trabajos incluso más audaces, como el de Matthew Edney, quien nos invita a considerar cómo la categoría de "cartografía" es una ideal que no existe (Edney, 2019). La historia de los mapas en tanto campo de estudios se diferencia de la historia de la cartografía en su rango interdisciplinar. Mientras la historia de la cartografía está más interesada en la idea del mapa como un "constructo técnico" (Delano-Smith *et al.*, 2020:

360), la historia del mapa suscribe a un entendimiento más amplio de lo que puede constituir un mapa. Desde la perspectiva de la llamada *Map History*, se rechaza el concepto de la exactitud matemática del mapa para considerar los aspectos sociales, comerciales y contextuales contingentes en su producción, y se expande la concepción de lo que se puede considerar un objeto-mapa. Tal como lo señala Carla Lois, el mapa debe ser entendido "como una lente muy particular que hace posible una manera de ver la realidad, y no como el resultado de la aplicación de una tecnología en particular" (Lois, 2014: 42). En el contexto de la historia ambiental, el mapa sirve para documentar las tres problemáticas propias de la historia ambiental identificadas anteriormente. Abordándolos desde esta perspectiva, los mapas se convierten en objetos a través de los cuales se pueden interrogar procesos y entendimientos humanos sobre el medio ambiente en distintos momentos de la historia.

Los mapas constituyen una fuente única para la historia ambiental hispanoamericana debido a la variedad de información que contienen y el papel clave de la cartografía en los procesos de territorialización en la región. La cartografía tiene una historia rica y compleja en Hispanoamérica e incluye una tradición substantiva de cartografía tanto indígena como de representaciones europeas y criollas. Aunque los mapas pueden parecer documentos simples, Denis Cosgrove observa que mapear es "una actividad engañosamente sencilla" (Cosgrove, 1999: 1). Por medio de sus diversas características, tales como la escala, las cartelas, la topografía y la toponimia, entre otros, los mapas combinan una variedad de información ambiental, histórica, geográfica e incluso artística. De este modo, existen varias facetas que se deben considerar al momento de analizar un objeto cartográfico, y una variedad de campos académicos dentro de los cuales podemos situar estas lecturas. Desde la perspectiva de la historia del arte, por ejemplo, se puede indicar las influencias sobre el estilo en el cual un mapa está hecho. Un análisis arraigado en la historia de la ciencia puede evidenciar cómo se construyen los conocimientos geográficos. Por su parte, desde la historia ambiental, el análisis hace énfasis en los cambios históricos en el medio ambiente, así como también en las estrategias empleadas para representar el paisaje.

Siguiendo las ideas de Carla Lois y Matthew Edney, este capítulo entiende los mapas como textos culturales que reúnen elementos de naturaleza visual y textual. Desde esta perspectiva, entonces, los mapas no presentan información de modo objetivo, sino que revelan información acerca de su contexto político, cultural, social, material y económico. Son textos informados por los entornos, sesgos y conocimientos de sus productores y hay que interpretarlos correspondientemente. En su papel como proyecciones de geografías idealizadas, los mapas a menudo anticiparon el imperio (Harley, 2001), en la medida en que los mapas se usaron en la promoción colonial y se adueñaron de las tierras en papel. En el periodo colonial temprano, por ejemplo, el estudio de los mapas podría aportar un espacio para interrogar la legitimidad de las fronteras de otros imperios rivales, como se puede observar en las disputas entre España y Portugal sobre el meridiano entre sus esferas de influencia que culminaron en los tratados de Tordesillas (1494) y de Zaragoza (1529). Ningún mapa español producido después de la firma de este segundo tratado reflejó sus cambios (Padrón 2020), hecho que evidencia la habilidad de los mapas para mantener o negar realidades contemporáneas. Por su parte, los mapas indígenas representan otras formas de entender y representar el espacio. La emblemática representación de la fundación de Tenochtitlán ubicada en el *Códice Mendoza* (fol. 2r), es simultáneamente una historia visual y un mapa del *altepetl* que destaca los mexicas como una sociedad altamente urbanizada, con una compleja infraestructura hidráulica (Mundy, 2015). Producido siglos después del evento, este mapa reúne distintas versiones históricas del asentamiento en una sola imagen, señalando la forma en que los mexicas interactuaron con la naturaleza, particularmente con el medio acuático, en su vida cotidiana. A partir de estos dos ejemplos iniciales, se ve cómo los mapas pueden incorporar elementos proyectados e imaginados en combinación con datos fluviales, espaciales y geopolíticos.

En la historia de Hispanoamérica, desde el periodo colonial a la actualidad, han existido diversos tipos y estilos de mapas. Identificar el género del mapa que se está estudiando es el fundamento de cualquier análisis. Actualmente los formatos digitales tienen precedencia y los sistemas de información geográfica (SIG) pueden integrar

y manipular datos espaciales como nunca, pero, históricamente, esta información ha sido representada a través de mapas topográficos, con un enfoque sobre el relieve, cartas náuticas construidas para la navegación marítima y mapas temáticos, que representan la distribución o ubicación de un fenómeno identificado. Esta lista no es exhaustiva, y para una cronología comprensiva del desarrollo de los formatos cartográficos tras los siglos, los volúmenes del *History of Cartography Project* son una fuente indispensable. Otro aspecto por considerar es el público receptor del mapa ¿Para quién fue producido el mapa? ¿un piloto, un general militar, la población general, un monarca? Saber, o al menos poder hipotetizar la respuesta a esta pregunta, hace posible entender e imaginar las motivaciones que impulsaron la generación de un mapa y cómo éstas influenciaron su contenido. Adicionalmente durante el periodo moderno, elementos artísticos como bordes y cartelas decorativos suelen incorporar información visual sobre la etnografía y la ecología de una determinada región. Esta información en particular puede llegar a ser muy significativa para el desarrollo de investigaciones desde la perspectiva de la historia ambiental.

En la siguiente sección, se realiza un análisis detallado de tres mapas de finales del siglo xviii para demostrar cómo extrapolar información ambiental de tales documentos. En particular, se trabaja el mapa como objeto de representaciones, como herramienta política, y, finalmente, el mapa como instrumento del extractivismo económico.

Mapas como fuentes: tres ejemplos desde la Patagonia

La cartografía durante la época moderna sobre la Patagonia representa un ejemplo particularmente significativo para el estudio de las representaciones del medio ambiente hispanoamericano, al presentar una síntesis de conocimiento indígena, criollo y europeo. Esta región fue representada en la cartografía europea por primera vez por Antonio Pigafetta en su cuenta de la circunnavegación de la expedición de Magallanes (1519-22). Como ruta obligada a las riquezas del Pacífico, la Patagonia se transformó en los siglos siguientes en un espacio geoestratégico para los imperios francés, británico y español. Aunque esta región no fue acuciosamente explorada por agentes no-indígenas hasta finales del siglo xix, durante las últimas décadas del siglo xvi-

II, las rivalidades entre los imperios europeos crearon una atmósfera de competencia con respecto a la generación de conocimiento cartográfico y geográfico-ambiental sobre la Patagonia. De este modo, las potencias imperiales desarrollaron un gran número de expediciones de carácter hidrográfico militar produciendo un importante cuerpo de mapas e informes geográficos. En particular, la integración de información local, producido por agentes imperiales a menudo con ayuda indígena, tuvo como consecuencia la producción de cartas hidrográficas más exactas para la navegación de las costas patagónicas. Esta información geográfica fue necesaria en Europa para facilitar la colonización europea de la Patagonia, un asunto que fue de gran interés para Gran Bretaña, Francia y España. Debido a la gran distancia entre la Patagonia y los puestos fronterizos más cercanas de estas tres potencias europeas, la supervivencia de un establecimiento en esta zona remota de Sudamérica dependería considerablemente de los recursos disponibles en el entorno inmediato. A pesar de esto, el conocimiento europeo del interior de la Patagonia era todavía escaso a mediados del siglo XVIII. El trabajo cartográfico de los jesuitas españoles José Quiroga y José Cardiel en la región produjo conocimiento más detallada especialmente sobre los diversos grupos indígenas de la Patagonia tras su participación en una expedición marítima a la costa oriental en 1745-6 (Altic, 2017). No obstante, sería el trabajo de su colega, el jesuita británico Thomas Falkner, que proveería la información esencial para un intento colonizador.

Falkner pasó casi cuarenta años misionando en Sudamérica. Tras su vuelta a Inglaterra, en 1774, se publicó su libro titulado *A Description of Patagonia, and the Adjoining Parts of South America*, sobre su tiempo en la región. El texto describe la flora, fauna, recursos naturales y poblaciones indígenas de la Patagonia continental y Tierra del Fuego. Incluye además un mapa, insertado al principio del volumen, que retrata el sur del continente americano, desde la desembocadura del Río de la Plata hasta el Cabo de Hornos, donde se reúne el océano Atlántico con el Pacífico. Este *Nuevo mapa de las partes meridionales de América* [New Map of the Southern Parts of America] (figura 1) es de suma importancia para la historia de la cartografía europea de la Patagonia. En este mapa se representa a la Patagonia como una

región llena de accidentes geográficos, lo que contrasta fuertemente con los mapas anteriores donde hay muy poca información sobre el interior. El propósito del mapa, como se destaca en la introducción del libro, es elucidar las zonas menos conocidas en Europa, para apoyar el objetivo colonizador de la obra (Falkner 1774). Investigadores han conjeturado que Falkner no habría participado en la producción del mapa, grabado por Thomas Kitchin, quien habría tomado la información del mismo texto de Falkner. Más aún, el tono colonialista del texto se debería a la influencia y ambiciones imperiales del político británico Robert Berkeley, quien fue el que mandó a publicar la obra (de Lasa y Luiz, 2011).



Figura 1. *Un nuevo mapa de las partes meridionales de América* [A New Map of Southern Parts of America]. Fuente: Thomas Falkner, *A Description of Patagonia, and the Adjoining Parts of South America* (Hereford: C. Pugh, 1774).

Aunque Falkner pasó varias décadas en Sudamérica, nunca viajó al extremo sur del continente, en especial al territorio de Tierra del Fuego. El mapa sintetiza la información contenida en mapas existentes, principalmente los de Cardiel y Quiroga, tal como se insinúa en la leyenda, tanto como la del mapa de América Meridional de 1748 del geógrafo francés Jean Baptiste d'Anville (Falkner, 1774). Integra también los conocimientos de la Patagonia austral incluidos en el texto que Falkner recolectó de las poblaciones tehuelche, con quienes trabajó en su misión. Gracias a la densa y detallada topografía representada en la Patagonia continental, el mapa retrata un territorio que aparece como ampliamente conocido. Como destaca Álvaro Fernández Bravo, Falkner enfatiza la importancia de la Patagonia como un territorio desconocido (Fernández Bravo, 2004).

Esto es relevante ya que, en los siglos modernos, los imperios europeos tenían escasa información sobre el interior del continente. Así, este mapa integró variada información que hasta entonces no se sabía acerca de las poblaciones indígenas, la topografía y los sistemas hídricos de la Patagonia. De hecho, la toponimia de la región, presente tanto en el libro como en el mapa, 'se mantiene sin grandes diferencias con la actual' (Fernández Bravo, 2004: 235). Mas aún, un análisis detenido del mapa, no obstante, da cuenta de cómo la cordillera de los Andes se encuentra mal posicionada, hecho que revela los límites de los conocimientos de Falkner durante sus viajes. En una anotación en el mapa, se explica que la parte austral del continente la cordillera fue vista por 'los españoles', presuntamente Cardiel y Quiroga, en esa ubicación en 1746. Aunque no corrige la posición, el mapa representa la cordillera como una línea de puntos que replica la frontera más al norte entre los imperios españoles y portugueses. De este modo, el mapa delimita un espacio vacío entre las montañas y la costa, que es descrito solo en letra pequeña como un cementerio tehuelche. Combinado con información estratégica sobre recursos de sal y agua, y las ubicaciones de asentamientos indígenas, el espacio vacío en el mapa se convierte en lugar potencial para un proyecto colonizador británico. A través de este ejemplo, se puede ver cómo la información ambiental incluida en un mapa sirve para apoyar proyecciones coloniales de poderes extranjeros.

Las cartelas de los mapas también son fuente rica de información ambiental. En este caso la cartela entrega información significativa acerca las representaciones de flora y fauna y la utilización de esta biodiversidad. En un estilo común a otros mapas europeos del periodo, la cartela representa dos indígenas patagónicos junto a animales y plantas endémicas de la región. Animales nativos, como los piches, maras y coipos son presentados arriba del título del mapa entre dos alerces patagónicos. Esto es altamente significativo, porque en su texto Falkner explica que nunca vio estos árboles con sus propios ojos (Falkner, 1774). Sin embargo, el jesuita los describe utilizando información y conocimiento proveído por las comunidades tehuelches. En su descripción, Falkner argumenta sobre la utilidad de este árbol para usos industriales y explotación económica, como la construcción de barcos, hipotetizando, además, sobre la aclimatación de esta especie en el medio ambiente británico (Falkner, 1774). Resulta significativo, entonces, que el grabado de Kitchin incluya uno de los pocos elementos que Falkner no describe con conocimiento de primera mano. Así, los alerces son representados en apariencia de forma muy parecida a los abetos europeos, destacando, al mismo tiempo en el texto, que son distintas especies. Kitchin basa su representación en la flora que conoce, creando entonces una especie híbrida que no es ni alerce, ni abeto. La forma en cómo se representan estos árboles está en directa relación con el objetivo colonial de la obra. Los alerces son presentados como recursos naturales altamente valiosos por su madera para la construcción de los asentamientos y también como objeto de comercio, lo que permitiría la sustentabilidad económica de la potencial colonia. A partir de este mapa, se puede entender y analizar cómo la naturaleza patagónica fue comprendida y apropiada para lograr las metas de la colonización británica. A través del ejemplo del alerce, se entiende también cómo la cartografía podía incluso crear especies imaginadas durante el proceso de proyección de un imaginario colonial, cuestión que contribuyó a la mitologización de esta zona en la conciencia europea.

En su trabajo pionero, J. B. Harley examinó los "silencios" en los mapas, indicando que aquello que no está presente es tan importante como lo que sí está (Harley, 2001). Esta observación es de suma

importancia en contextos hispanoamericanos donde la cartografía ha sido históricamente una herramienta usada para invisibilizar la presencia de diferentes actores, proceso que incluso se proyecta hasta la actualidad. Desde el periodo colonial, los mapas han sido usados para marginar las geografías y el conocimiento de las comunidades indígenas. Aunque la historiografía sobre la cartografía mexicana ha rescatado la importancia de las contribuciones indígenas en los mapas coloniales (Mundy, 2015), en las cartas hidrográficas de la Patagonia occidental tal como otras zonas de Sudamérica, estas contribuciones fueron usualmente marginalizadas e invisibilizadas. La carta esférica de la Patagonia Occidental (figura 2), elaborada por el piloto español José de Moraleda y Montero a principios de la década de 1790, sirve como ejemplo para ilustrar cómo las geografías indígenas fueron apropiadas y silenciadas por las geografías coloniales hispánicas.

Hacia fines del siglo XVIII, el territorio de la Patagonia occidental permanecía como un territorio de frontera, donde el dominio hispano era solamente nominal. Asimismo, la competencia interimperial de este periodo había convertido a este espacio marítimo en una zona altamente importante para la navegación interocéanica desde el Atlántico al Pacífico. El control político, geográfico y simbólico de esta área fue relevante para los intereses coloniales españoles en Sudamérica. El mapa de Moraleda, entonces, tenía como objetivo unir esta zona fronteriza al dominio colonial español en estos términos. La obra de Moraleda ha sido destacada por implementar los métodos y las prácticas de la cartografía científica, siendo el mejor ejemplo de la especialización de la hidrografía colonial (Sagredo, 2014). No obstante, un análisis en profundidad de este documento da cuenta de cómo la presencia indígena fue crucial para la creación de conocimiento geográfico local y la ocupación política y simbólica de este espacio. Tanto la costa continental como las islas adyacentes de los canales patagónicos son presentados en su mayoría por sus nombres indígenas. Asimismo, el derrotero que sigue el mapa da cuenta de los caminos seguidos por los actores indígenas de la zona en sus navegaciones por esta intrincada geografía, tal como lo ha demostrado la investigación de la historiadora Ximena Urbina (Urbina, 2010). Desde un punto de vista de la historia ambiental, este mapa no sólo da

cuenta de la apropiación simbólica y política de los agentes coloniales sobre esta geografía, sino que también informa (aunque de forma solapada) sobre la presencia de actores indígenas y su relación con la naturaleza patagónica, evidenciando qué islas frecuentaban, qué ruta habitualmente seguían y costas que habitaban. De este modo, la construcción de conocimiento cartográfico e hidrográfico efectuado por agentes coloniales como Moraleda se desarrolla sobre la generación de conocimiento indígena de esta remota geografía.

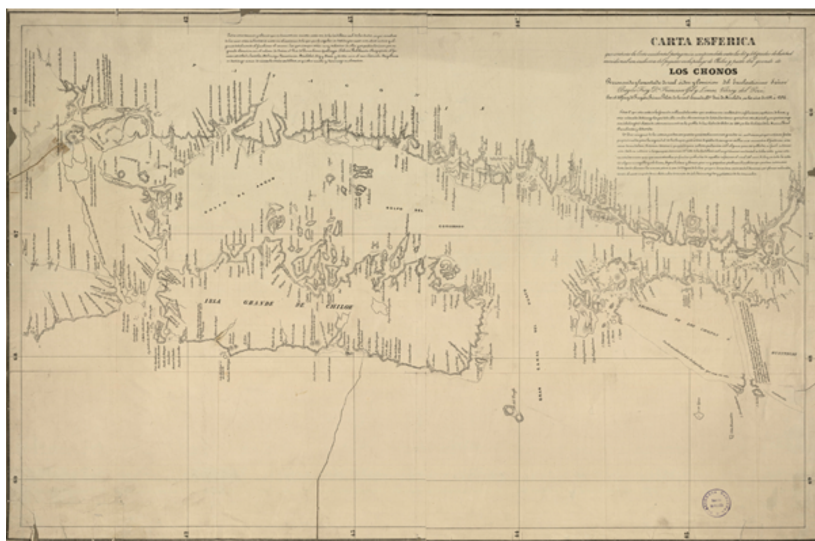


Figura 2. José de Moraleda, Carta Esférica que contiene la costa occidental patagónica: comprehendida entre los 41 y 46 grados de latitud meridional, con inclusión del pequeño archipiélago de Chiloé y parte del grande de los Chonos, 1796 Fuente: Biblioteca Nacional de Chile.

Los mapas también pueden convertirse en una excelente fuente de información para los procesos de comoditización de la naturaleza y cambios en las representaciones de los espacios americanos. El mapa publicado en el libro de viajes del británico James Colnett (1753-1806) (figura 3) sirve de ejemplo para demostrar cómo las cartas náuticas no sólo contienen información hidrográfica, sino también cómo estos documentos contienen datos valiosos sobre los procesos de explotación de los mares y océanos. Esta carta da cuenta de la ruta seguida por balleneros británicos a fines del siglo XVIII y principios

del siglo XIX. En particular, señala el derrotero de los cazadores por las aguas patagónicas, las islas del Atlántico sur, la navegación en torno al Cabo de Hornos y su proyección hacia el Pacífico oriental hasta las costas de Norteamérica. Desde una mirada de la historia ambiental, estos actores transnacionales conectaron los paisajes del Atlántico sur y del Pacífico oriental, uniendo las remotas geografías patagónicas a una red de explotación animal que abarcaba las regiones costeras e islas de América del Norte, Centro y Sur. Siguiendo los patrones de migración de las ballenas australes, principalmente de los cachalotes, balleneros británicos y estadounidenses navegaron desde aguas subantárticas hasta regiones más cálidas del Pacífico como la isla Mocha, el archipiélago de Juan Fernández y las islas Galápagos, pasando por las costas del Pacífico centroamericano hasta las costas e islas californianas, incluso proyectando su navegación y actividad cazadora hasta las costas de Vancouver. Desde este punto, era usual que los balleneros siguieran su navegación hacia las islas del Pacífico y las costas de Rusia y China, uniendo de esta forma toda la cuenca del Pacífico en su actividad cazadora (Jones, 2013). La ruta seguida por los balleneros, indica un alto grado de conocimiento de los comportamientos de estos mamíferos acuáticos y de los ecosistemas del Pacífico oriental. Por ejemplo, los balleneros estadounidenses solían frecuentar las aguas de Baja California Sur al momento en que las ballenas grises daban a luz y se movían lentamente con sus crías jóvenes o recién nacidas. Por su parte, tal como lo cuenta Colnett en su diario de viajes, los balleneros británicos visitaban las cercanías de la isla Mocha en Chile y las islas Galápagos durante los meses de verano cuando las ballenas hembras migran con sus crías entre aguas tropicales y subtropicales, momento que elegían para cazarlas y explotar su aceite (Colnett, 1798).

Tal como lo ha expresado Matthew Edney (2019), los mapas no son una reducción del mundo, sino una representación o lectura del espacio. En el caso del mapa de Colnett, se evidencia un importante cambio de representaciones sobre los océanos, donde áreas hasta ese entonces periféricas como las aguas patagónicas y el Pacífico oriental se convirtieron en centro de operaciones de explotación y producción de bienes de origen animal. De forma significativa, los productos de

la caza de ballenas, principalmente de los cachalotes, sirvieron para impulsar a revolución industrial en el eje Noratlántico durante el siglo XIX (Igler, 2013). La acción de estos balleneros transformó permanentemente los ambientes marinos del Atlántico sur y el Pacífico oriental, sometiéndolos a procesos de explotación y comercio a escala industrial. Más aún, la información de los paisajes marinos reunidas y muchas veces publicadas por balleneros como Colnett, atrajeron la atención de cazadores de focas, elefantes y lobos marinos, quienes en un par de décadas explotaron estos mamíferos en las costas de Patagonia y las islas de Juan Fernández casi al punto de la extinción, sometiendo a este paisaje incluso a más presiones ambientales.



Figura 3. James Colnett, *Carta del barco Rattler desde Río de Janeiro, alrededor de Cabo de Hornos hacia la costa de California* [A Chart Showing the Track of the Ship *Rattler* round Cape Horn, to the Coast of California]. Fuente: James Colnett, *A voyage to the South Atlantic and round Cape Horn* (Londres: W. Bennett, 1798).

Reflexiones finales

Desde hace décadas, historiadores, geógrafos e investigadores de estudios culturales han comenzado a utilizar los mapas como valiosas fuentes de información para la historia hispanoamericana. Este capítulo se ha concentrado en las potencialidades del uso de los mapas como fuentes de información para la historia ambiental de la región. Históricamente, tanto los estudios geográficos como históricos de Hispanoamérica han subutilizado los mapas como fuentes claves para sus investigaciones (Mendoza Vargas y Lois, 2009). De este modo, se ha destacado que para una región donde la invisibilización de conocimientos y presencias indígenas ha sido una constante histórica, los mapas constituyen una fuente rica de información que permiten rescatar la agencia histórica de estos actores e ilumina formas alternativas de interactuar con medio ambiente. Del mismo modo, el tratamiento de los mapas como fuentes parciales también significa enfatizar la dimensión política de estos documentos. Ello posibilita el desarrollo de estudios que revelan las formas en las cuales la representación de la naturaleza y del ambiente es un proceso político-simbólico, mediado a menudo por deseos e imaginarios imperiales y nacionales.

A partir de los ejemplos sobre la Patagonia, este capítulo ha hecho énfasis en la dimensión representacional de los mapas, explorando cómo estos documentos dan cuenta de los imaginarios culturales, especialmente en relación de las representaciones sobre la naturaleza y la geografía. Asimismo, se ha examinado la dimensión política de los mapas, subrayando la manera en que estos documentos pueden informar sobre la relación naturaleza y sociedad de grupos históricamente marginalizados tales como las comunidades indígenas patagónicas. Finalmente, este artículo demuestra cómo los mapas son una excelente fuente de información para los procesos de comoditización de la naturaleza y los cambios en las concepciones y representaciones económicas, culturales y políticas de los espacios americanos.



Referencias bibliográficas

Altic, Mirela (2017). Jesuits at Sea: José Quiroga and José Cardiel – Two Complementary Views of Patagonia (1745–1746), *Terrae Incognitae*, 49 (2), pp. 149-73.

Brannstrom, Christian, and Stefania Gallini (2004). An Introduction to Latin American Environmental History, in C. Brannstrom (ed.), *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories in the Nineteenth and Twentieth Centuries*, London: Institute for the Study of the Americas, pp. 1-22.

[Codex Mendoza] (ca. 1541). Digital Bodleian, Reino Unido: Universidad de Oxford. https://digital.bodleian.ox.ac.uk/inquire/p/68210492-1fd1-499e-acee-188fa1226ca1.

Colnett, James (1798). *A voyage to the South Atlantic and round Cape Horn into the Pacific Ocean for the purpose of extending the Spermaceti Whale Fisheries, and other objects of commerce*, London: W. Bennett.

Cosgrove, Denis (1999). Introduction: Mapping Meaning, in D. Cosgrove (ed.) *Mappings*, London: Reaktion, pp. 1-23.

Delano-Smith, Catherine, Roger J.P. Kain, and Katherine Parker (2020). Maps and Mapping, History of, in A. Kobayashi (ed.), *International Encyclopedia of Human Geography*, Amsterdam/Cambridge: Elsevier, pp. 353-365.

Edney, Matthew (2019). *Cartography: The Ideal and Its History*, Chicago: The University of Chicago Press.

Falkner, Thomas (1774). *A Description of Patagonia, and the Adjoining Parts of South America*, Hereford: C. Pugh.

Fernández Bravo, Álvaro (2004). Catálogo, colección y colonialismo interno: Una lectura de la "Descripción de la Patagonia" de Thomas Falkner (1774), *Revista de Crítica Literaria Latinoamericana*, 30 (60), pp. 229–49.

Harley, J. B. (2001). *The New Nature of Maps: Essays in the History of Cartography*, Baltimore/London: The Johns Hopkins University Press.

Hughes, J. Donald (2010). *What is Environmental History?* Cambridge: Polity Press.

Igler, David (2013). *The Great Ocean. Pacific Worlds from Captain Cook to the Gold Rush*, Oxford: University Press.

Isenberg, Andrew C. (2014). Introduction. A New Environmental History, in A. C. Isenberg (ed.), *The Oxford Handbook of Environmental History*, Oxford: Oxford University Press, pp. 1-20

Jones, Ryan Tucker (2013). Running into Whales: The History of the North Pacific from below the Waves, *The American Historical Review*, 118 (2), 349–377.

Lasa, Luis I., de, y María Teresa Luiz (2011). Representaciones del espacio patagónico: Una interpretación de la cartografía jesuítica de los siglos XVII y XVIII, *Cuadernos de Historia (Santiago)*, (35), pp. 7–33.

Leal, Claudia (2019). Aguzar la mirada colectiva, el gran desafío de la historia ambiental latinoamericana, *Historia y sociedad*, (36), pp. 243–268.

Lois, Carla (2014). *Mapas para la nación. Episodios en la historia de la cartografía argentina*, Buenos Aires: Editorial Biblios.

McCook, Stuart (2019). *Coffee is Not Forever. A Global History of the Coffee Leaf Rust*, Athens: Ohio University Press.

Mendoza Vargas, Héctor y Carla Lois (2009). Viejos temas, nuevas preguntas: la agenda de la historia de la cartografía iberoamericana hoy, en H. Mendoza Vargas y C. Lois (eds.), *Historias de la cartografía de Iberoamérica: Nuevos caminos, viejos problemas*, Ciudad de México: Instituto de Geografía UNAM, pp. 9-17.

Mundy, Barbara (2015). *The Death of Aztec Tenochtitlan, the Life of Mexico City*, Austin: University of Texas Press.

Padrón, Ricardo (2020). *The Indies of the Setting Sun: How Early Modern Spain Mapped the Far East as the Transpacific West*, Chicago/London: The University of Chicago Press.

Sagredo, Rafael (2014). El piloto Moraleda y la exploración del Pacífico Austral, en R. Sagredo y R. Moreno (eds.), *El Mar del Sur en la historia. Ciencia, expansión, representación y poder en el Pacífico*, Santiago: DIBAM, pp. 403–478.

Urbina, Ximena (2010). La Navegación por los canales australes en la Patagonia occidental insular en los siglos coloniales: la ruta de Istmo de Ofqui, *Magallania*, 38 (2), pp. 41–67.

Métodos para la representación cartográfica de procesos históricos del territorio

Valente Vázquez Solís
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

Introducción

La imagen es uno de los medios más antiguos y usuales que han acompañado el desarrollo histórico de la humanidad. De forma recurrente ha sido utilizada para apoyar la transmisión de ideas y conocimientos en un sentido extenso. De las múltiples formas que adquiere una imagen, el mapa constituye el instrumento empleado por los seres humanos para dar respuesta a una pregunta instintiva y posiblemente una de las primeras que han sido formuladas de forma casi inconsciente, tanto por los primeros homínidos que poblaron la Tierra, hace casi cuatro millones de años, como por cualquier persona en la actualidad: ¿Dónde? En este sentido, el mapa permite representar prácticamente cualquier aspecto de la naturaleza y la sociedad, o bien abstraer cualquier proceso que acontece en el espacio geográfico para plasmarlo en un plano bidimensional.

Por ello, desde los vestigios milenarios tallados en roca y las pinturas rupestres encontrados por arqueólogos, hasta la cartografía actual elaborada mediante sistemas de información geográfica (sig), con la intervención de procedimientos técnicos complejos y el tratamiento de voluminosas bases de datos de naturaleza heterogénea, el

mapa es un "acervo territorial" que documenta la huella impresa del ser humano en el espacio geográfico. Actualmente el mapa se resignifica con acepciones polisémicas, no solo ante los especialistas de numerosas disciplinas científicas, sino de millones de usuarios que los emplean en la vida cotidiana como un instrumento de innegable valor.

Con la emergencia de los SIG, desde los años noventa, y de la telefonía inteligente, a principios del siglo XXI, los mapas tienen un uso cada vez más extenso en el ámbito científico, tecnológico, gubernamental y empresarial. Existen otros igualmente importantes que documentan procesos cualitativos, difícilmente aprehensibles a través de softwares y tecnologías digitales con los que se elaboran aquellos, debido a que la generación y procesamiento de los datos que los conforman requieren, no pocas veces, el conocimiento de métodos de aproximación específicos, poco convencionales, por lo que demandan procedimientos técnicos alternativos a los usualmente empleados en la cartografía moderna digital.

En este contexto, si la recuperación de la información territorial actual puede significar un reto mayúsculo, documentar procesos del pasado es una tarea un tanto más compleja, si se considera que los mapas histórico-geográficos elaborados actualmente son una simbiosis de técnicas modernas para la representación cartográfica y datos pretéritos de origen y naturaleza heterogénea representables mediante símbolos utilizados con menor frecuencia en el lenguaje semiológico. Con base en las consideraciones anteriores, este trabajo describe un procedimiento de recopilación de datos históricos con expresión espacial y la respectiva representación cartográfica, que permiten explicar la conformación histórica del actual estado de Zacatecas, México, desde los primeros patrones de poblamiento prehispánico detectados hasta la consumación de la independencia de los Estados Unidos Mexicanos, a principios del siglo XIX.

Antecedentes

Para la geografía, la comprensión de procesos territoriales es primordial en tanto integra su objeto de estudio, pues constituye el prisma idóneo para observar el resultado de la interacción material e inmaterial entre la sociedad y la naturaleza a través de las actividades que

aquella realiza en un espacio y con el adquiere vínculos diferenciales, bien sea a través de la ocupación, la apropiación o el dominio. Como expresiones en cambio constante, estos hechos no solo se refieren al presente, también involucra el resultado de sinergias establecidas entre los actores que coexisten en cada espacio geográfico y, no pocas veces, con la intervención de factores y actores exógenos que las condicionan.

Para revelar realidades actuales complementarias a las que se obtienen con información bibliográfica y estadística, datos cuantificables de orden natural y humano, se requiere trabajo arduo y métodos alternativos dirigidos a recoger datos cualitativos, que no siempre están disponibles en los censos, manuales de divulgación científica o fuentes primarias. Entre ellos, pueden destacarse la cartografía participativa, que se interesa por examinar problemas complejos tan variados como la disputa de recursos comunitarios entre empresas y población de localidades rurales (Hodgson y Schroeder, 2002). También las profundas implicaciones del uso de SIG y de técnicas de análisis espacial basado en nuevas tecnologías en el ámbito social, político y epistemológico de las ciencias, ocasionadas por el acceso diferencial e inequitativo de los distintos actores al conocimiento espacial (Elwood, 2006). Asimismo, una posición crítica que complementa el abanico de aplicaciones en la identificación e implementación de servicios ecosistémicos con el apoyo del conocimiento que brindan los habitantes locales (Brown y Fagerholm, 2015), y la forma en la que estos conocimientos empíricos territoriales son empleados en el desarrollo y mejoramiento de políticas públicas (Burdon *et al.*, 2019).

Si bien esta cartografía requiere la aplicación de procedimientos técnicos y organizativos demandantes, es también complicado hacerlo cuando se intenta documentar hechos que se alejan del tiempo presente, llegando a ser en ocasiones una labor casi imposible. Para tal efecto, los estudios orientados a reconocer procesos pertenecientes al pasado carecen, a diferencia de las situaciones actuales, de la posibilidad de efectuar trabajo de campo para recopilar información básica, por lo que los medios documentales, gráficos, fotográficos y testimonios orales complementarios constituyen fuentes importantes para lograrlo.

El soporte teórico conceptual de estas investigaciones reside en la geografía histórica, vertiente cognoscitiva especial de las ciencias sociales con antecedentes bastante antiguos. De hecho, hace más de 2000 años se identifican los primeros intentos por desentrañar sucesos pasados en la cultura griega, aunque con métodos y objetivos distintos a los actuales. Por su parte, los chinos destacaron no sólo en la elaboración de representaciones territoriales en grandes mosaicos; también plasmaron las costumbres, eventos políticos y la vida social en varias zonas del imperio a lo largo de varias dinastías. Estos estudios centraban su interés en la reconstrucción de escenarios pasados, respondiendo a las preguntas referentes a cómo eran o qué características tenían (Ortega, 2000). Tales evidencias indican que para numerosas sociedades el empleo de la cartografía (o en el caso de las culturas prehispánicas, los códices), la representación de hechos con dimensión espacial era un recurso habitual para preservar la cultura, significaba traer al presente los atributos del objeto examinado para reconfigurar una imagen objetiva del pasado, particularmente de lugares de interés para quienes incursionaban en su investigación.

De esta manera, tales estudios analizaban rasgos de los sitios antiguos, testimonios físicos de grandes ciudades, de espacios bíblicos o mitológicos, monumentos y lugares con algún significado especial. En estos casos se trataba de describir un contexto o hechos concretos con la mayor fidelidad posible; no intentaban de ninguna manera identificar procesos o condiciones evolutivas de los espacios geográficos. Por lo demás, estas investigaciones pioneras fueron acompañadas por una corriente de pensamiento humanista que animó su esencia al considerar que la sociedad le confiere rasgos, intereses y categorías organizativas a cada lugar, y sus características visibles son la muestra más significativa de ello (Sáez y Urteaga, 1982). Ciudades legendarias como Mesopotamia, Esparta, Creta, Rhodas, Pompeya y El Cairo fueron objeto de interés por parte de exploradores, geógrafos e historiadores, quienes por todos los medios disponibles las reprodujeron en imágenes y esculturas.

Hasta la Edad Media, en Europa occidental, la geografía histórica reconocía en los mapas antiguos y en las evidencias arqueológicas un recurso usual para incursionar en el pasado, como los viajes rea-

lizados por Marco Polo. La característica más sobresaliente de estos instrumentos es que describen la posición geográfica y las características de los lugares, pero la intención por indagar la interacción pretérita entre los actores de un espacio geográfico ocupaba un sitio secundario. De manera similar ocurrió con los viajes de los geógrafos árabes Ibn Batuta y Al Idrisi, de quienes se realizaron arduas labores de reproducción cartográfica a partir de documentos antiguos y de fuentes documentales para describir los viajes que efectuaron por Medio Oriente y norte de África entre los siglos XII y XIV, así como los efectuados por viajeros del periodo renacentista. Aún durante el siglo XIX, los viajes realizados por científicos de la corriente naturalista y aristócratas que profundizaron en el conocimiento de las tierras en África y América descubiertas siglos atrás, cuya intención principal consistió en ampliar catálogos de especies vegetales y animales, así como de las costumbres de las personas que habitaban en ellos, fueron examinados bajo la corriente historicista francesa desarrollada por Paul Vidal de la Blache, un siglo después.

Estas investigaciones estuvieron acompañadas de cartografía realizada por los propios viajeros y que documentaron en planos, croquis y mapas que detallaban las características de ciudades, rutas y cualquier evidencia física de manifestación natural y humana. Pero en sus propósitos no se incluían procesos evolutivos que detallaran la conformación espacial a lo largo del tiempo de esos territorios, en síntesis, la aprehensión de la realidad sociocultural en cambio constante de los lugares humanizados dotados de historia (George, 1983).

Durante el siglo XX, cuando la geografía histórica incorporó la concepción paisajística y regional de la escuela alemana, la geografía cultural norteamericana y cultivó los estudios humanistas que indagaban el pasado (Ortega, 2000), se consolidó el estudio de las interconexiones y el carácter cambiante de los espacios con base en los factores que intervenían en su evolución. No obstante, las representaciones cartográficas aún se sustentaban en materiales antiguos, ya fueran originales o reproducciones albergadas en archivos históricos, con el uso eventual de fotografías aéreas y otros insumos contenidos en estudios de prospección y excavación arqueológica.

Desde que el orden económico, político e ideológico que impera en el mundo desde finales del siglo XX sentó el paradigma de la "desterritorialización" del espacio; se intensificó la función prioritaria que algunos lugares desempeñan en el ámbito global, mientras que el resto quedaron relegados a la subordinación de aquellos (Santos, 1998). Justo ahí, cuando el territorio se vuelve ajeno a la dinámica real para incorporarse a la virtual, los estudios históricos se perfilan como una excelente posibilidad de recordar y valorar el significado de los lugares, sea cual fuere su magnitud funcional actual.

Adicionalmente, las representaciones espaciales de sucesos históricos han motivado un debate epistemológico ocasionado por una frecuente confusión de terminología entre "mapas históricos-mapas antiguos" y "cartografía antigua-cartografía histórica". Al respecto, Crespo y Fernández (2011) argumentan que la cartografía o los mapas antiguos son acervos que representan aspectos que pudieron ser de actualidad cuando fueron elaborados, pero por el tiempo que dista del presente se consideran antiguos. Por su parte, los mapas históricos representan acontecimientos del pasado, independientemente del momento en que hayan sido elaborados. En resumen, es una condición de la temporalidad representada en ellos. Aunado a lo anterior, en la cartografía histórica contemporánea existen autores que proponen procedimientos técnicos de los SIG para georreferenciar datos antiguos en bases cartográficas digitales (Duarte *et al.*, 2009).

Bajo las consideraciones anteriores, los mapas histórico-geográficos actuales se consolidan como un instrumento metodológico que reconstruyen el pasado y la dimensión evolutiva a través de las interconexiones cada vez más complejas de flujos y fijos en el territorio, por lo que permiten transitar a una categoría de conocimiento más reflexiva, comprensiva y propositiva. En la experiencia mexicana existen investigaciones que documentan la conformación histórica para explicar la génesis de las regiones económicas del estado de Guerrero (Vázquez y Delgado, 2010) y sus grados de asimilación económica (García, 2011); Hidalgo (López, 2004); Chihuahua (Correa, 2006); la génesis de las dependencias económicas de Huatulco, Oaxaca, en la costa del Pacífico (Vázquez, 2005), así como obras que recopilan métodos especiales de la geografía económica (Propin, 2003). En co-

rrespondencia con lo expuesto, este trabajo se interesa en identificar la conformación territorial del actual estado de Zacatecas, a partir del reconocimiento de espacios, funciones y nodos articulados por redes de naturaleza diversa. Las fuentes de información provienen de cartografía y documentos históricos que evidencian las manifestaciones espaciales que se imprimen en el territorio como producto de la acción humana.

Consideraciones metodológicas

Se prevén dos etapas principales, una relativa a la colecta y organización de datos y una subsecuente sobre el tratamiento informativo y los recursos para representarlos en un mapa.

Recopilación documental

La primera etapa del trabajo consiste en seleccionar fuentes documentales de contenido histórico donde se identifiquen aquellos hechos significativos que alienten una comprensión nítida de la conformación espacial del territorio examinado. Es importante señalar que estos sucesos deben contener una referencia espacial mínima que permita posteriormente ubicarlos en un mapa con los límites político-administrativos del sitio analizado, el ejemplo que ocupa el presente trabajo es el actual estado de Zacatecas.

En esta búsqueda es preciso enfatizar que, si bien algunos acontecimientos registrados en las fuentes consultadas son fundamentales en la conformación regional de un territorio, la imposibilidad de referenciarlos espacialmente limita su inclusión en el mapa. No obstante, pueden ser de utilidad al momento de interpretar la imagen cartográfica obtenida. En esta categoría se incluyen los hechos que la historia narrativa documenta, como datos biográficos de personajes, anécdotas o vivencias particulares de actores políticos, económicos y sociales, entre otros.

Los datos que serán representados en el mapa se organizarán en una matriz de datos histórico-geográfica, como se ejemplifica con algunos datos contenidos en la figura 1. Posteriormente, los sucesos se ordenan de forma cronológica. En este contexto, se observa que al momento de recabar y ordenar los datos históricos resulta más difícil

cuanto más antiguo es el suceso, en estos casos es frecuente encontrar información presentada de forma difusa, poco precisa y referida a periodos de tiempo amplios y las más de las veces con un nivel de generalidad mayor que con el que se detectan acontecimientos más recientes (figura 1).

Periodo temporal	**Suceso histórico-geográfico**	**Orden cronológico**[1]
[1] El orden cronológico establecido en el ejemplo permite organizar los acontecimientos, siendo 1 para el más antiguo y 5 para el más reciente. Este orden permitirá representarlos adecuadamente en el mapa.		
Año 1000 de nuestra era	Entre las culturas más prominentes que poblaron el actual estado de Zacatecas destacan Chalchihuites y La Quemada que se extendieron a lo largo de los ríos Súchil, Graceros y La Guadiana.	3
Época prehispánica	En las tierras donde se extiende el municipio de Trinidad García Cadena se asentaron grupos de huachichiles y caxcanes, según deducen los conocedores de antiguas piezas de barro que se han encontrado en la zona, especialmente en barrancos como los de San Martín, El Melón y la zona de Los Caños.	2
10,000 años antes de nuestra era	Se identifican huellas de asentamientos humanos temporales cerca del cerro de Chilitos, donde se han encontrado puntas de flecha con sus raspadores, cerámica y semillas de cereales, principalmente de maíz, que se pueden ubicar en épocas anteriores a la llegada de los españoles.	1
1815	La producción de metales se redujo a niveles críticos, pero cuatro años más tarde comenzó a repuntar. La explotación obtenida en las minas de Vetagrande y Fresnillo contribuyeron a dar un notable impulso de la actividad extractiva que actualmente aporta ingresos económicos al estado de Zacatecas.	5
1770	Durante el siglo XIII la población que se asentó en la región adyacente a la ciudad de Zacatecas disminuyó considerablemente por la reducción en el nivel de producción minera registrada durante ese periodo. Poco después, al reactivarse la economía se observó un crecimiento demográfico sin precedentes.	4

Figura 1. Matriz histórico-geográfica de sucesos asociados con la información territorial del estado de Zacatecas. Fuente: INEGI, 2007; Gobierno del estado de Zacatecas, 2020; Rodríguez, 1975; SEGOB, 1988.

Esta condición se observa regularmente cuando se elaboran trabajos de esta naturaleza y no tiene relación alguna con la habilidad del investigador para reunir datos científicamente sustentados, aunque al respecto se recomienda cotejar el mayor número de fuentes para obtener una referencia temporal más aproximada.

En otras ocasiones los datos tienen referencias temporales imprecisas, aun cuando sean más recientes que referencias más antiguas, pero también más exactas. Para el ejemplo que se detalla en este apartado la "Época prehispánica" incluye, a reserva de las discusiones que sostienen algunos especialistas en la materia, un periodo de tiempo muy variable, que inicia con el poblamiento de las primeras culturas sedentarias y nómadas que habitaron en América y concluyó con la llegada de los españoles durante los siglos xv y xvi. En estos casos se recomienda contrastar fuentes que permitan ubicar un hecho en el orden cronológico correcto; si esto no fuera posible, conviene valorar seriamente si debe incluirse como parte del mapa. Siempre que sea posible conviene documentar acontecimientos que permitan revelar las tres formas de manifestación espacial de la sociedad que son:

1. *Los puntos.* Hacen referencia a cualquier objeto en el espacio geográfico que tiene una posición precisa, en términos de coordenadas geográficas o utm. En el ejemplo mostrado para este trabajo indica todos aquellos centros geográficos como localidades, minas, presidios, haciendas y fortalezas que son referidos en textos históricos o fuentes documentales y cartográficas, con funciones o atributos propios que participan en la conformación espacial de Zacatecas.
2. *Las líneas.* Incluyen las vías de acceso, redes ferroviarias, caminos de terracería y todos los ejes interaxiales que articulan sitios en distintas escalas geográficas (local, microrregional, estatal y nacional). También se observan en los flujos migratorios de personas, desplazamientos de mercancías, bienes y materiales; en sí, todo lo que signifique movimiento entre un fijo y otro que expresa la articulación de sitios preferenciales, pero también permite detectar aquellos que por la escala movilidad o integración tienen rasgos marginales. Esta forma de implantación espacial

(Joly, 1979) se reconoce en los límites territoriales discretos que definen las macrorregiones culturales prehispánicas como Mesoamérica y Aridoamérica.

3. *Las áreas*. Se distinguen por su extensión o la ocupación de superficies que suscitan las interacciones humanas. Se refiere generalmente a zonas dominadas por grupos indígenas prehispánicos, linderos de las haciendas de beneficio, espacios agrícolas, ganaderos o extensas áreas de ocupación humana suscitada en todos los periodos históricos referidos en el trabajo.

Con los insumos obtenidos es factible iniciar la elaboración de los mapas histórico-geográficos, objeto central de este trabajo, cuyo número y contenido dependerá necesariamente de los factores que a continuación se detallan:

a) La densidad de información obtenida sobre un periodo de tiempo. Cuando el volumen de información cartografiable es grande, existen dos posibilidades. La primera es que se seleccionen aquellos hechos que por su trascendencia o significado no deben ser soslayados para interpretar, para ello es imprescindible conocer los antecedentes históricos del territorio examinado y, cuando se puede realizar trabajo de campo, contar con datos recabados mediante fuentes orales de los habitantes. Esto con la finalidad de que se representen los datos de mayor confiabilidad. La segunda situación se presenta cuando es difícil descartar información, entonces se debe realizar una combinación eficiente de símbolos puntuales, lineales o areales para representar dos o más atributos de un mismo componente.

b) Los hechos de mayor trascendencia en la conformación territorial de la entidad. Se propone incluir en un solo mapa, los hallazgos de una sola etapa si la densidad informativa lo sugiere, con ello se marca la importancia entre dos periodos históricos, también permite balancear la cantidad de información representada en cada mapa (en caso de ser más de uno), con el fin de evitar mapas saturados o con escasez informativa.

Selección de métodos de representación cartográfica

Aunque se privilegia la cartografía a color por tener la ventaja de visualizar fácilmente la información representada, también es posible realizar mapas en blanco y negro cuando por diversas razones no es posible utilizar el primer recurso. En complemento, el uso de negro y matices de gris en formas y figuras geométricas ofrece posibilidades múltiples cuando se emplean de forma hábil. Cuando estos recursos se utilizan para representar datos cuantitativos, el tamaño del símbolo denota jerarquías o intensidades y el matiz de gris, (o tonalidad de color cuando se elige esta alternativa) evoca intensidad. No obstante, en los mapas histórico-geográficos abundan datos que expresan cualidades indicativas, como el caso que se ilustra en este trabajo, por lo que el uso de las formas de las figuras geométricas, las líneas y las áreas deben diferenciarse claramente para destacar su significado sin alentar confusión (figura 2).

Forma de implantación	Suceso representado en el mapa
Lineal	**Lineal jerárquica** Incursión de Teotihuacanos y zona de influencia Incursión de otros grupos humanos
Puntual	**Puntual jerárquica** Localidad de importancia macroregional Localidad de importancia regional **Puntual indicativa** Población con altos niveles de emigración Asentamientos con ocupación temporal de grupos nómadas
Zonal	**Zonal jerárquica** Ganado menor Ganado mayor

Figura 2. Formas de implantación y categorías de los sucesos representados en el mapa. Fuente: Elaboración propia.

Las tres formas de implantación empleadas pueden ser indicativas cuando evocan ideas, como expulsión de migrantes con las flechas que apuntan hacia afuera del símbolo que representa a una localidad, o bien con líneas discontinuas cuando se aluden áreas de poblamiento difuso y extensión incierta por parte de grupos nómadas (figura 2). Como se observa, las estructuras jerárquicas tienen un trasfondo cuantitativo, o bien cualitativo, pero privilegia una intensidad o tamaño mayor de forma asociativa; en este caso el ganado mayor se representa con líneas estarcidas de mayor grosor que el utilizado para representar al menor.

Hallazgos principales

De los mapas obtenidos con el procedimiento descrito se identifican algunos patrones que explican el arreglo territorial de los centros, ejes y áreas asociados con la conformación del espacio donde se asienta Zacatecas. Entre ellos, un factor relevante son las características del medio físico geográfico:

> La zona analizada se extiende en los límites de las regiones culturales de Mesoamérica y Aridoamérica en donde convergen dos fajas climáticas: la Neotropical, al sur del Trópico de Cáncer, que favorece la existencia de climas templados; y la Neártica, que se extiende en el Altiplano Mexicano y en donde predominan climas secos. En estas condiciones, en el norte poco poblado donde extiende la mayor parte de este territorio existían grupos nómadas, cuyos desplazamientos estaban condicionados por una marcada estacionalidad que incidía en los ciclos reproductivos de especies vegetales y animales, en tanto, las prácticas humanas tenían una verdadera vocación primaria, tipificadas por la caza y la recolección de frutos y otros productos forestales propios de las zonas áridas (Vázquez y Pineda, 2018:112).

De esta manera, la ocupación humana revela un exiguo desarrollo de actividades que requieren algún grado de dominio del medio geográfico y que favorecen la presencia de población sedentaria con una organización socioeconómica estable (figura 3).

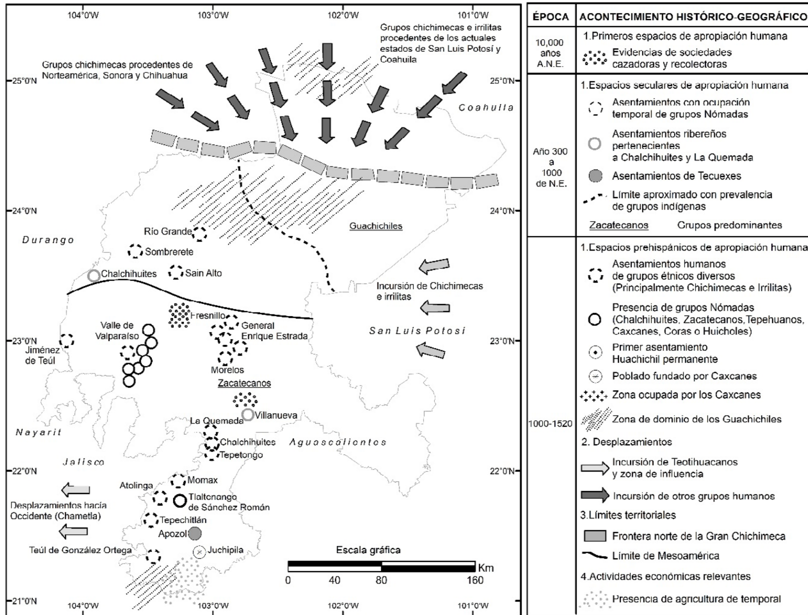


Figura 3. Conformación regional histórico-geográfica de Zacatecas (Hasta 1520). Fuente: Elaboración propia sobre la base de Camelo, 1991; Commons, 1991; Gobierno del estado de Zacatecas, 2020; INEGI, 2017, Rodríguez, 1975; SEGOB, 1988 y Serra y Morelos, 1991.

Estudios recientes efectuados sobre la historia ambiental en la región detallan que, durante la época que antecede a la llegada de los españoles, algunos grupos que poblaron estas tierras como los Guachichiles, los Coxcanes y los Zacatecanos hicieron un aprovechamiento difuso, estacional y en grandes áreas del territorio analizado. Para este periodo temporal se identificó que los asentamientos permanentes, semipermanentes y la mayoría de las manifestaciones humanas se concentran hacia el sur. De hecho, hasta la introducción de la minería, la extracción forestal maderable, la ganadería y la agricultura se incorporaron nuevos lugares a la dinámica socioeconómica del estado; evidencia de que la apropiación humana del territorio siempre ha estado condicionada por la capacidad de ejercer dominio sobre él a partir del conocimiento aplicado a través de la tecnología, especialmente en una zona en donde la distribución de recursos para

la subsistencia es heterogénea y, a menudo, de difícil obtención para el aprovechamiento (Figura 4).

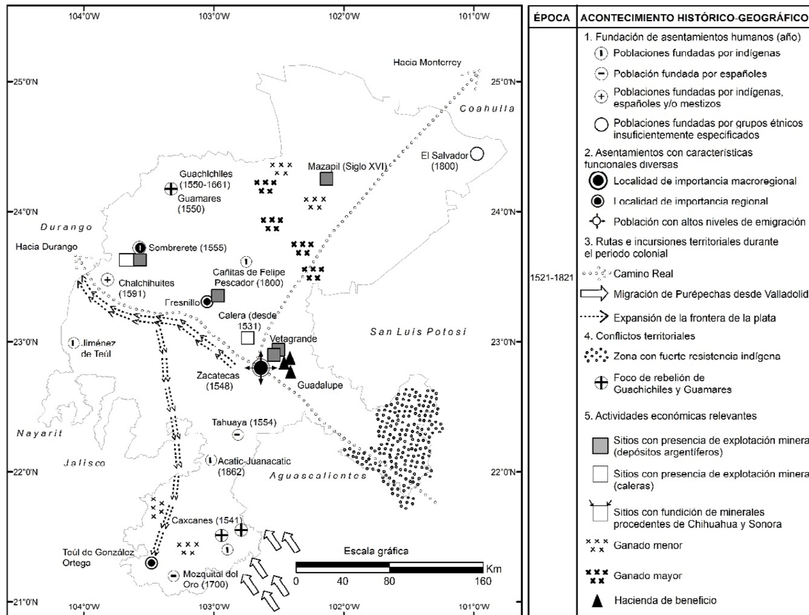


Figura 4. Conformación regional histórico-geográfica de Zacatecas (1521-1821). Fuente: Elaboración propia sobre la base de Camelo, 1991a; Commons, 1991 a y b; González, 1991; INEGI, 2017, Rodríguez, 1975; SEGOB, 1988; Serra y Morelos, 1991; Vázquez, 1991.

Por esta razón, la ubicación de las principales localidades en el territorio de Zacatecas se asocia con la presencia de la actividad minera, pues todas sin excepción fueron fundadas después de la llegada de los españoles en la primera mitad del siglo XVI, acontecimiento de singular importancia que marca el fin del periodo temporal que se analiza en el primer mapa. Este proceso estuvo acompañado por la instalación de infraestructura de apoyo para la extracción de plata procedente de los depósitos abundantes que existen en la región. Asimismo, la introducción de numerosas misiones y haciendas posibilitó un rápido poblamiento de la porción meridional de Aridoamérica; con el tiempo se erigieron como centros articuladores de intercambio económico de magnitud regional y nacional (figura 2).

Un contingente importante de la población establecida en varias localidades tiene un origen diverso que incluye indígenas procedentes de sociedades agrícolas del sur con costumbres sedentarias, trasladados a esta región de manera forzada para trabajar en las minas, europeos y mestizos que ocuparon los niveles supremos de la organización socioeconómica en los poblados fundados. De manera paralela, las migraciones hacia estos sitios fueron motivadas por conflictos entre grupos indígenas en la que algunos ejercían una presión creciente sobre territorios que anteriormente carecían de interés por ser poblados. Estos desplazamientos tuvieron destino en la porción limítrofe de las dos grandes regiones culturales en donde se localiza Zacatecas.

Aún las rutas de acceso territorial estuvieron trazadas por el interés de extraer, tratar y transportar la plata por la tradicional ruta con destino a Europa. Estos flujos tuvieron un impacto importante en el establecimiento posterior de localidades de tránsito e infraestructura de apoyo que facilitó la intensificación de estos ejes interaxiales hasta que la tensión política entre los grupos de poder que gobernaban la Nueva España detonó el movimiento de independencia a principios del siglo XIX, y se consumó en 1821.

Conclusiones

La cartografía histórico-geográfica ofrece importantes posibilidades de reconstruir procesos que alentaron la conformación territorial de un lugar a partir de la indagación de recursos informativos provenientes de documentos antiguos, mapas, materiales estadísticos e incluso fuentes orales que documentan el resultado de la interacción espacial, de la huella territorial que dejaron como legado.

En el contexto actual, las cartografías alternativas con elevado contenido cualitativo y de interpretación social han desarrollado métodos más complejos y elaborados para acercarse a aprehender procesos humanos. Entre ellas, la cartografía participativa entraña el reto de lograrlo, pero este esfuerzo puede ser aún mayor para quienes se adentran en integrar acontecimientos pretéritos, a veces de magnitud milenaria, en una imagen cartográfica de corte histórico. Por otra parte, examinar procesos evolutivos a través de estos mapas permite

no solo reconocer contradicciones añejas entre los actores sociales y económicos del espacio analizado, sino proyectar tendencias futuras.

Entre las habilidades requeridas para desarrollar este tipo de mapas destaca el conocimiento mínimo del lenguaje semiológico propio de la cartografía (líneas, puntos, áreas), las categorías que los distinguen, los criterios para jerarquizarlos y la capacidad para integrarlos en una imagen cartográfica de forma ordenada, nítida e integral, sin omitir los hechos significativos que permiten desentrañar el emplazamiento e interacciones ocurridas en el transcurso de largos periodos de tiempo. Por ello, una formación geográfica coadyuva a la aplicación de procedimientos técnicos adecuados al momento de elaborar el mapa, pero también brinda posibilidades interpretativas múltiples con una perspectiva espacial.

Para el ejemplo que se presenta, la reconstrucción histórico geográfica del estado de Zacatecas permite entender con mayor sensibilidad el origen secular de contradicciones que aún perduran en una entidad dotada con abundantes recursos materiales que apoyaron el crecimiento de centros de desarrollo económico de magnitud nacional que contrastan con sitios marginados. Con ello, la condición de desequilibrio resultante entre los actores sociales, políticos y económicos anima un debate a resolver en el futuro.



Referencias bibliográficas

Brown, Gregory, and Nora Fagerholm (2015). Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation, *Ecosystem services*, (13), pp. 119-133. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.10.007

Burdon, Daryl, Tavis Potts, Emma McKinley, S. Lew, R. Shilland, Kate Gormley, and Rodney Forster (2019). Expanding the role of participatory mapping to assess ecosystem service provision in local coastal environments, *Ecosystem services*, (39), pp. 1-16. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.101009

Capel, Horacio y Luis Urteaga (1982). *Las nuevas geografías*, Barcelona: Aula Abierta Salvat.

Camelo, Rosa y Alejandrina Fernández (1991). Hoja II.2.1. mapa Nueva España siglo XVI (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Camelo, Rosa y Alejandrina Fernández (1991a). Hoja II.2.2. mapa Nueva España siglos XVII y XVIII (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Commons, Aurea (1991). Hoja II.5.1. Ocupación territorial antes de 1521 (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Commons, Aurea (1991a). Hoja II.5.2. Divisiones territoriales 1534-1776 (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Commons, Aurea (1991b). Hoja II.5.3. Divisiones territoriales 1776-1821 (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Correa-Miranda, Olga (2006). *Regionalización económica del estado de Chihuahua* (Tesis de maestría en Geografía), México: Facultad de Filosofía y Letras UNAM.

Crespo, Antonio y Alberto Fernández (2011). ¿Cartografía antigua o cartografía histórica? *Estudios geográficos*, 72 (271), pp. 403-420. https://doi.org/10.3989/estgeogr.201115

Elwood, Sarah (2006). Critical issues in participatory GIS: Deconstructions, reconstructions, and new research directions. *Transactions in* GIS, 10 (5), pp. 693-708. https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2006.01023.x

García-Castro, Neftalí (2011). *Los grados de asimilación económica del estado de Guerrero, a fines del siglo* XX (Tesis de doctorado en Geografía), México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

George, Pierre (1983). Réflexions d'un géographe sur le vieillissement de l'espace, *Communications*, (37), pp. 203-211.

Gobierno del Estado de Zacatecas (2005). *Los municipios de Zacatecas. Colección los municipios de México*, Zacatecas: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Gobierno del estado de Zacatecas (2016-2021). https://www.zacatecas.gob.mx/

González, Fernando (1991). Hoja II.3.4. mapa Comunicaciones en el siglo XIX (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

INEGI (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Zacatecas*, Instituto Nacional de Geografía y Estadística https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/ZAC_ANUARIO_PDF.pdf

Joly, Fernand (1979). *La Cartografía*, Barcelona: Ariel.

López-Vázquez, Víctor Hugo (2004). *Regionalización económica del estado de Hidalgo.* (Tesis de maestría en Geografía) Facultad de Filosofía y Letras UNAM.

Ortega, José (2000). *Los horizontes de la geografía. Teoría de la Geografía*, Barcelona: Ariel.

Rodríguez, Emilio (1975). *Compendio Histórico de Zacatecas*, Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Santos, Milton (1993). Los espacios de la globalización, *Anales de Geografía*, (13), pp. 69-77.

Propin, Enrique (2003). *Teorías y métodos en Geografía Económica.* México: Instituto de Geografía UNAM.

Duarte Dos Santos, Márcia, Paulo Leal y Antônio Costa (2009). Georreferenciamento de mapas históricos: finalidades e procedimientos, *Revista Geografias*, pp. 23-35. https://periodicos.ufmg.br/index.php/geografias/article/view/13268

Secretaría de Gobernación (1988). *Enciclopedia de las delegaciones y los municipios de México*, México http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/index.html

Serra Mari Carmen y Noel Morelos (1991). Hoja II.1.1. mapa Época prehispánica (1:4000000) *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Vázquez, Carmen (1991). Hoja II.3.1. mapa Rebeliones y revueltas I. Las luchas rurales 1820-1910 (1: 4000000), *Atlas Nacional de México*, México: Instituto de Geografía UNAM.

Vázquez, Valente (2005). *Las dependencias regionales y globales de la economía turística en Bahías de Huatulco, Oaxaca* (Tesis de doctorado en Geografía), México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

Vázquez, Valente y Enrique Delgado (2010). Dinámica temporal y regional en la conformación del estado de Guerrero, México, *Geotrópico*, (6), pp. 1-18. http://www.geotropico.org/NS_6_Vasquez.pdf

Vázquez, Valente y Ulises Pineda (2018). Procesos económicos sectoriales, en V. Vázquez (coord.), *Procesos territoriales, económicos y socioculturales de San Luis Potosí*, Morelia: CIGA-UNAM/UASLP, pp. 101-128. https://doi.org/10.22201/ciga.9786073019620e.2018.

Fotografías históricas de paisajes y revisitación geográfica[1]

PEDRO S. URQUIJO
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM

INTRODUCCIÓN

A PARTIR DEL AÑO DE 1839, CON LA APARICIÓN FORMAL DE LA FOTOGRAFÍA, se gestó una revolución visual y documental respecto a las maneras de representación social. Además de convertirse en una forma de expresión artística, desde su origen, la fotografía fungió como un medio de transmisión testimonial. La prensa la incorporó como parte del hecho informativo, debido a sus aparentes cualidades de autentificación (Marzal Felici, 2015). En 1855, el británico Roger Fenton, fotógrafo oficial de la reina Victoria, documentó la guerra de Crimea y, en las décadas de 1860 y 1870, Alexander Gardner y Timothy O'Sullivan, documentalistas norteamericanos de la Guerra de Secesión, se dedicaron a capturar las particularidades de los entornos del oeste de los Estados Unidos de América (Jurovics *et al*., 2010) (figura 1). Hacia finales del siglo XIX, la fotografía se volvió una actividad para todo público cuando el visionario George Eastman lanzó al mercado la primera cámara Kodak, un producto de bajo costo y, por tanto, accesible a muchas personas, que a partir de entonces pudieron

[1] El presente capítulo se elaboró en el marco del proyecto PAPIIT-DGAPA (IA300120) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

capturar en una placa momentos y lugares especiales. Así, las cámaras fueron incorporándose al equipaje de quienes tenían las posibilidades y recursos económicos para emprender viajes y se convirtieron en objetos indispensables para el almacenamiento visual de experiencias y recuerdos. A lo largo del siglo xx, las mejoras en las comunicaciones, la diversificación de los transportes, las vacaciones pagadas y el desarrollo global de la industria del turismo, hicieron del viaje y las fotografías una actividad de masas (Freund, 2011).



Figura 1. *Black Canyon, Colorado River* (1871), Timothy O'Sullivan. Fuente: Met Museum, https://www.metmuseum.org/art/collection/search/264711

Las fotografías son resultados de estímulos visuales y de expresiones culturales de contextos múltiples. Sin embargo, como señala Carla Lois, a pesar de las posibilidades de investigación que ello conlleva, con excepción de las disciplinas que tienen una tradición en el análisis de la imagen –como la historia del arte y la estética–, la incorporación de los registros visuales en los estudios humanísticos y sociales, "parece dominada por exploraciones intuitivas y comentarios superficiales que se deslizan sobre las imágenes sin alcanzar a meterse entre sus pliegues" (Lois, 2015: 2). Existen algunos esfuerzos

por clarificar el panorama metodológico en el uso de materiales visuales. En geografía, por ejemplo, Gillian Rose (2012) muestra cómo una misma imagen puede proyectar ideas contradictorias o significados dispares en distintas audiencias, por lo que propone focalizarse en tres dimensiones: el proceso de producción de la imagen, la imagen en sí misma y las audiencias receptoras de esa imagen. De esta forma propone métodos más críticos en el manejo de las fuentes visuales (Lois, 2015).

En este sentido, hay una serie de imágenes fotográficas que poseen un valor particular para el análisis histórico, geográfico y ambiental. Nos referimos a aquellas que son resultado de experiencias pretéritas de viajes de exploración y trabajos de campo. La experiencia del viaje y el trabajo de campo se enriqueció sustancialmente con la incorporación de la cámara. En los casos particulares de las personas dedicadas a la descripción de geografías y sociedades, como lo eran quienes se formaban en antropología, arqueología, arquitectura, geografía e historia, las fotografías permitieron atesorar testimonios visuales de los lugares que reconocían y analizaban.

Hoy en día, los acervos fotográficos de los paisajes capturados con imágenes a lo largo del siglo XX se han vuelto reservorios sumamente interesantes para el estudio histórico de los cambios ambientales. Por ejemplo, una fotografía que muestra las condiciones de un paisaje en la década de 1950 puede ser contrastada con otra, tomada en la actualidad en el mismo lugar y desde la misma posición en que se ubicó quien tomó la primera imagen. Esta técnica relativamente sencilla se conoce como geografía repetida o revisitación fotográfica y es una forma de aproximación directa, *in situ*, a las evidencias de las transformaciones que los seres humanos realizan en sus entornos.

Nuestro objetivo ahora es explicar, en términos introductorios, la pertinencia del uso de fotografías históricas de paisajes en el marco de la historia ambiental. Consideramos que la metodología de geografía repetida o revisitación fotográfica nos permite el reconocimiento de las huellas o expresiones manifiestas en el paisaje, producto de la intervención histórica de las sociedades, a manera de marcas y símbolos sobrepuestos de definición de territorialidad. De forma sintética, expondremos las características generales del procedimiento meto-

dológico y cómo se desarrolló a partir de la revaloración específica de las investigaciones geográficas realizadas por la tradición Escuela de Berkeley, en el siglo pasado. Es importante destacar que, en la última década, se han desarrollado investigaciones de tesis de grado y posgrado en las que se ha aplicado este procedimiento metodológico, lo que nos indica un creciente interés en él (Lira, 2014; Segundo, 2014, 2018; Hlavatá-Wolf, 2018; Maldonado, 2019; Figueroa, 2021). Asimismo, si se desea ampliar la información o conocer algunos estudios de caso específicos, se puede recurrir a estudios previos, los cuales han servido como base de referencia para el presente capítulo (Lira *et al.*, 2019; Urquijo, 2020; Naranjo y Urquijo, 2020; Urquijo, *et al.*, 2020).

La estructura que presentamos es la siguiente. En un primer apartado, expondremos las características generales de la metodología de revisitación geográfica. Posteriormente, expondremos cómo los productos de investigación realizados en el marco de la tradición Escuela de Berkeley –fundada por el geógrafo norteamericano Carl O. Sauer en la década de los veinte del siglo pasado– sirvieron como insumos para indagaciones contemporáneas referentes a los cambios geográficos. A continuación, revisaremos algunos trabajos que han revisitado dicha tradición, para reconocer los distintos procedimientos de la metodología. Recurrimos a la Escuela de Berkeley, tradición con una fuerte vocación latinoamericanista, pues la gran cantidad de investigaciones y de documentos cartográficos y fotográficos generados, han despertado el interés de varios especialistas, con el fin de revalorarlos a la luz de los acelerados cambios ambientales contemporáneos. Desde luego, más allá de Berkeley, cualquier investigación precedente a nosotros, sea de la tradición que sea, puede revisitarse. Finalmente, haremos una exposición reflexiva de los elementos básicos de cualquier revisitación geográfica estableciendo sus alcances y limitaciones, como un método observacional y directo para la investigación histórica y ambiental de los paisajes.

La revisitación geográfica

La revisitación geográfica es una metodología que tuvo, desde hace tres décadas, un notable éxito, sobre todo en el ámbito de la geografía humana de los Estados Unidos de América (*revisited geography* o

repeat geography). Vale la pena aquí realizar una acotación, con el fin de evitar confusiones sobre el procedimiento del que vamos a tratar. La bibliografía especializada suele referirse a la geografía revisitada, en dos sentidos. Uno de ellos, alude a la revisión bibliográfica o al análisis historiográfico de algún autor o autora que haya publicado años antes, realizando un escrutinio sobre la información teórica o metodológica susceptible de reexaminarse. Es decir, la revisitación en estos casos corresponde al estudio de los textos y contextos de los personajes que los elaboran, considerados dignos de ser revalorados (González-Jácome, 2005; Hiernaux, 2008; Rose-Redwood, 2008; Laylander, 2016; Urquijo, 2018). En otro sentido, la revisitación geográfica es el retorno a un lugar que haya sido estudiado o visitado sistemáticamente décadas atrás, tratando de aplicar el mismo procedimiento metodológico o realizando el mismo recorrido que el antecesor o antecesora. Ello se realiza con la intención explícita de apreciar visualmente los cambios geográficos o ambientales de los paisajes. Para lograr este cometido, es necesario reutilizar aquellos insumos utilizados por el predecesor o predecesora, como son fotografías, mapas o notas de campo (Works y Hadley, 2000; Walker y Leib, 2002; Brady, 2009; Mathewson, 2010). Este último, sentido es el tipo de revisitación al que nos vamos a referir, la cual es, insistimos, una revaloración de la experiencia de campo en el estudio de paisajes históricos.

La revisitación geográfica es una estrategia de indagación comparativa que permite cotejar los cambios geográficos o ambientales ocurridos en los paisajes, revalorando la información elaborada previamente y contrastándola con el presente desde el lugar mismo. Este método adquiere, en la actualidad, una particular importancia debido a las aceleradas transformaciones paisajísticas: degradación de suelos, sustitución de cubiertas vegetales, abandono de parcelas, crecimiento de la mancha urbana, cambios constantes en los usos del terreno, turismo expansivo o extractivismo, por mencionar casos recurrentes. En este sentido, para observar los cambios en el ayer y el hoy (figura 2). De esta manera, el método de revisitación conlleva una mirada retrospectiva a otras experiencias de paisaje en el trabajo de campo (Naranjo y Urquijo, 2020). Este último, la experiencia *in situ*, es la materia prima de la investigación geográfica.



Figura 2. Revisitación geográfica en el lago Pátzcuaro, Michoacán. Contraste entre la fotografía de Robert West (1948) con el paisaje actual. Fotografía propia (2015).

La Escuela de Berkeley y el estudio de los paisajes

La revisitación geográfica es una técnica aplicada sobre todo por geógrafos en los Estados Unidos de América, quienes se interesaron por revalorar los datos generados por los pupilos de Carl O. Sauer, en el marco de la tradición de la Escuela geográfica de Berkeley (Works y Hadley, 2000; Rose-Redwood, 2008; Brady, 2009). Sauer y sus estudiantes directos, en la primera generación, realizaron varias investigaciones en América Latina, sobre todo en México, entre las décadas de 1930 y 1960. Durante esos años se defendieron un número importante de tesis doctorales en la Universidad de California en Berkeley, de las cuales nueve correspondieron a estudios paisajísticos en contextos mexicanos (Urquijo *et al.*, 2020). Tras defender sus tesis, aquellos pupilos se convirtieron en profesores, y muchos continuaron realizando investigaciones sobre los paisajes de distintas regiones de México; incluso hoy en día, son referentes para el estudio histórico de la geografía cultural, la geografía histórica y la historia ambiental. Nos referimos a los casos de Fred Kniffen (1929), quien trabajó en el delta del río Colorado; Peveril Meigs (1932), estudió las antiguas misiones dominicas de Baja California; Donald Brand (1933), realizó una geografía histórica del noroeste de Chihuahua; Henri Bruman (1940), investigó las áreas de producción de bebidas etílicas; Dan Stanislaws-

ki (1944), elaboró una geografía histórica de Michoacán; Robert West (1946), estudió la minería histórica del septentrión novohispano; Homer Aschmann (1954), incursionó en la ecología y poblamiento en el Desierto Central de Baja California; Brigham Arnold (1954), analizó las formas del terreno bajocalifornianas, y Harry L. Sawatsky (1967), estudió la colonización menonita en el norte de México.

El estudio de los paisajes emprendidos en el marco de la tradición Escuela de Berkeley se caracterizaba por la aplicación del entonces novedoso enfoque de la geografía cultural. Esta perspectiva intelectual –hoy conocida como geografía cultural tradicional o norteamericana, en oposición a la que emergiera en la década de los setenta y denominada nueva geografía cultural–, sentó las bases para un procedimiento interdisciplinario que combinaba procedimientos antropológicos (particularismo histórico, difusionismo y etnografía), históricos (trabajo de archivo, revisión historiográfica) y ecológicos (genética de plantas y cubiertas vegetales), sobre una base de análisis geográfica, a través del concepto de paisaje (Mathewson, 2010; Urquijo y Segundo, 2017). Sauer y sus pupilos produjeron así una cantidad considerable de fotografías, mapas, libretas de campo y publicaciones sobre los paisajes mexicanos que recorrieron y analizaron incansablemente. Estos productos académicos se volvieron una rica fuente de registro documental y visual de aquellos tiempos. En la actualidad, los insumos generados representan una suerte de ventanas al pasado que nos permiten mínimas, pero interesantes aproximaciones a los cambios geográficos y ambientales.

Las investigaciones producidas en el marco de la Escuela de Berkeley, tanto en México como en el resto de América Latina, antecedieron a una serie de acontecimientos históricos, sociales, económicos, ecológicos y culturales con repercusiones evidentes en los paisajes. Ejemplos notables de ello son el aumento acelerado de la población, la urbanización, intensificación de la migración, revolución agrícola, conclusión del reparto agrario, reivindicaciones indígenas de la tierra o deforestación. De ahí que el contraste analítico de los paisajes previos a estos acontecimientos, aprovechando los datos generados por Sauer y sus pupilos, mediante la técnica de revisitación geográfica

resulta por demás pertinente para la geografía histórica, la historia ambiental y el estudio histórico de los paisajes.

En la década de los sesenta y los setenta del siglo xx, la geografía cultural practicada por la Escuela de Berkeley recibió constantes críticas sobre su falta de solidez teórica. Los señalamientos se dirigieron hacia el alto valor que el enfoque otorgaba a las evidencias materiales o arqueológicas en los paisajes, hacia su tendencia hacia procesos ambientales y al análisis descriptivo y general que se realizaba a través del establecimiento de áreas geográfico-culturales. Las críticas acusaban una falta de interés de los practicantes de la tradición de Berkeley hacia los aspectos intangibles de las sociedades locales, los cuales también eran fundamentales en la transformación de los paisajes, tales como los cacicazgos, las relaciones de poder, el género o las imprevisibles acciones políticas de los seres humanos (Duncan, 1980). Las críticas realizadas a Sauer y sus pupilos se volvieron lugar común en el ámbito del pensamiento geográfico. Los cuestionamientos procedieron, en buena medida, de quienes impulsaron el enfoque alternativo conocido como nueva geografía cultural: Denis Cosgrove, Peter Jackson y Stephen Daniels, entre otros, y quienes se proclamaron como más atentos a las estructuras y patrones de interacción social, tales como la clase, la política y la economía (Urquijo, 2018). Sin embargo, en un análisis más detallado del contexto, pudo constatarse que esas críticas resultaron superficiales o con poca evidencia de lo señalado (Price y Lewis, 1993; Mathewson, 2009).

Haciendo a un lado las observaciones que pudieron realizarse al procedimiento de investigación de Carl Sauer y sus pupilos, en nuestros tiempos hay varios elementos de pertinencia sobre éste, siempre y cuando se sujete a adecuaciones o reconsideraciones. Mencionamos dos de ellas. Primero, Sauer y sus pupilos realizaron importantes investigaciones que contribuyeron a sentar las bases de la geografía histórica nacional y del estudio de paisajes; investigaciones que, incluso en nuestros días, no han sido suficientemente valoradas. Segundo, la importancia otorgada al trabajo de campo y el procedimiento que combinaba métodos de diversas ciencias por parte de la Escuela de Berkeley, son igualmente pertinentes hoy. En el contexto contemporáneo, marcado por la insistente interdisciplina y por los enfoques

de las ciencias emergentes, la correcta revisión de la tradición culturalista de Berkeley puede contribuir al planteamiento de nuevos procedimientos en el estudio de los paisajes históricos y los cambios ambientales, desde una perspectiva aplicada e integral sociedad-naturaleza. No es casual que esos trabajos que tienen décadas de haberse realizado, sean hoy motivo de constantes revisitaciones.

Revisitaciones a la tradición de Berkeley

Las fotografías son entonces elementos predilectos para la realización de ejercicios de revisitación geográfica. La técnica de reposicionar la cámara en el mismo lugar desde donde se capturan las fotografías de paisaje históricas es muy socorrida en el campo de la geografía humana y es una forma de aproximar al estudiantado a la experiencia visual en el trabajo de campo (Rogers *et al.*, 1984; Kull, 2005; Arreola y Burkhart, 2010; Lemmons *et al.*, 2014) (figuras 3 y 4). No obstante, es sólo uno de los elementos que se pueden aprovechar en el ejercicio, pues también son susceptibles de compararse en campo, los mapas y las notas de la investigación previa. Cuando la investigación original brinda nombres de entrevistados y el tiempo transcurrido lo permite, es posible volver a platicar con las personas que el investigador o la investigadora original consideraron informantes clave, y así conocer su opinión y perspectiva al paso de los años. Asimismo, el contraste temporal de las estadísticas o datos puntuales generados en la investigación original con las que se pueden obtener en el presente, enriquecen el estudio de los cambios geográficos en el paisaje. Por tanto, lo más conveniente es reconsiderar todos los insumos posibles de los trabajos revisitados.

A continuación expondremos brevemente algunos trabajos en los que se aplicó la metodología de revisitación geográfica, aprovechando los insumos documentales y las investigaciones paisajísticas emprendidas por los pupilos de Carl Sauer, entre las décadas de los treinta y los sesenta del siglo XX.



Figura 3. Contrastando el paisaje con fotografías antiguas. Buscando el ángulo correcto. Lago de Pátzcuaro, Michoacán. Fotografía propia, 2019.

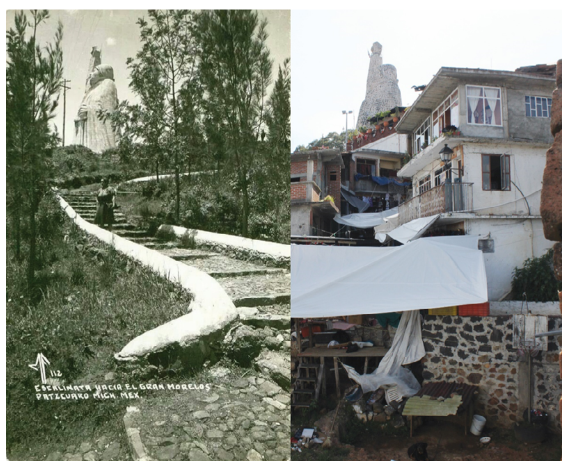


Figura 4. Fotos repetidas en la isla de Janitzio (ca. 1936-2019). Izquierda: Archivo Gerardo Sánchez Díaz (IIH-UMSNH); Derecha: fotografía de Andrea Naranjo. Fuente: Naranjo y Urquijo (2020).

Martha A. Works y Keith S. Hadley (2000), realizaron una revisitación geográfica recurriendo a las fotografías de paisaje tomadas por Robert West, a mediados de la centuria pasada, en la Sierra Purépecha de Michoacán (West, 1948). el ejercicio de revisitación realizado por Works y Hadley consistió en fotografiar los mismos

lugares que capturó West, referentes a los usos del suelo y el manejo de los bosques, ubicando la misma posición y altura de la cámara. Esta estrategia visual les permitió observar que el bosque de la meseta michoacana no presentaba una reducción significativa, a pesar del tiempo transcurrido. Incluso, en algunas de sus fotografías llegaron a notar un aumento de la cubierta vegetal. La conclusión de Works y Hadley es que, a pesar de la histórica actividad forestal en la región, hay también una experiencia de manejo adecuada que ha permitido tiempos de descansos para la recuperación de los bosques.

Vale la pena detenernos un momento en el personaje, el productor de las imágenes originales. Robert West trataba de reconocer los alcances geográficos de un área histórica entre los indígenas tarascos o purépechas e intentaba interpretar cómo la cultura de difundía al interior de ella. Además de un incansable geógrafo cultural, West poseía una mirada fotográfica peculiar y capturó con mucha precisión imágenes de usos de suelo, cubiertas vegetales, manejos agrícolas y vistazos de paisajes. Esta fue una característica de su vida profesional, pues su agudeza fotográfica estuvo presente en todos los lugares de América Latina en los que investigó. Así, muchas de sus fotografías –publicadas en sus libros, artículos o resguardadas en Louisiana State University–, han sido utilizadas como objetos para revisitaciones geográficas. Por ejemplo, Claudia Leal y colaboradores describieron las fotografías de Robert West referentes a los paisajes en el Pacífico colombiano (https://robertwest.uniandes.edu.co/inicio/). También de Claudia Leal, puede consultarse el texto "Robert West: un geógrafo de la Escuela de Berkeley" (2000). En el mismo sentido, para reconocer el trabajo de West en Michoacán, México, puede consultarse el texto de Martha Chávez Torres (2018), "Antropología y geografía cultural pionera de los Estados Unidos y el estudio de Robert West".

Jonathan Walker y Jonathan Leib (2002), recorrieron la Sierra Madre Occidental mexicana, siguiendo los pasos de Robert West y James Parsons, quienes a mediados del siglo pasado estudiaron una antigua ruta minera, el camino de Topia, en el actual municipio de Durango (West y Parsons, 1941). Reutilizaron las fotografías y las notas de campo de los geógrafos formados en Berkeley. Para ampliar la información, realizaron entrevistas con actores locales, a quienes

les mostraron las fotos y las notas. La revisitación de Walter y Leib les permitió apreciar los lentos cambios en la fisonomía de la ruta y sus paisajes, la cual hoy en día sigue cumpliendo con la función de conectar localidades en la tortuosa sierra. Sin embargo, el principal flujo a través de esta red de estructuración territorial había cambiado en cuanto al principal elemento de circulación: de minerales y mineros pasó a una vía transitada por migrantes agrícolas y, más recientemente, como ruta para el traslado de drogas (Walker y Lieb, 2002).

Scott Brady (2009), revisitó los paisajes estudiados por Robert West en Guajiquiro, el oeste de Honduras, a mediados del siglo xx. Brady reutilizó los mapas, las fotografías, datos de censos y notas de campo de West y las comparó con lo acontecido en su propio contexto temporal, emprendido este último entre los años de 1995 y 2000. Los resultados de la revisitación de Brady mostraron el acelerado aumento de población, los cambios por la introducción de cultivos y la transformación de los paisajes hondureños en un periodo de casi cincuenta años. Tres años después, Brady, en colaboración de Joby Bass, realizaron otra revisitación; en este caso sobre el trabajo que Dan Stanislawski realizó en 1950 en Michoacán. La metodología se dirigió a conocer los cambios en las trazas urbanas de las localidades de Buena Vista, Ario de Rosales y Erongarícuaro y los usos de suelo comerciales. Para ello, prestaron atención a los mapas dibujados por Stanislawski y el número de comercios reportados (Bass y Brady, 2011). Su ejercicio metodológico mostró la transición rural de estos pueblos a mediados del siglo xx, a localidades comerciales en el sector terciario, en la actualidad.

María G. Lira y colaboradores (2019), realizaron el ejercicio de revisitación geográfica de tres localidades en el estado de Michoacán –Ario de Rosales, Tacámbaro y Purépero–, utilizando también la información generada por Dan Stanislawski (1950). Este geógrafo pupilo de Carl O. Sauer se interesó en el estudio de las trazas urbanas de once pueblos michoacanos, tratando de identificar un posible origen a sus fisonomías, es decir, sus antecedentes históricos, así como el sentido particular o la especificidad de cada una de ellas, de acuerdo con las características físicas del terreno y la cultura de la sociedad local (Urquijo, 2018). El trabajo de revisitación de Lira y colaborado-

res evidenció el crecimiento exponencial de la traza urbana en los tres casos; además de los cambios en los comercios de las localidades, anteriormente dedicados a la venta de productos agrícolas de la región y en la actualidad a la venta de celulares y productos de plástico y vestimenta importados de China. En este caso, el contraste histórico de las fotografías se complementó con la elaboración de mapas que permitieran visualizar el crecimiento exponencial de los comercios y de la mancha urbana (figura 5).

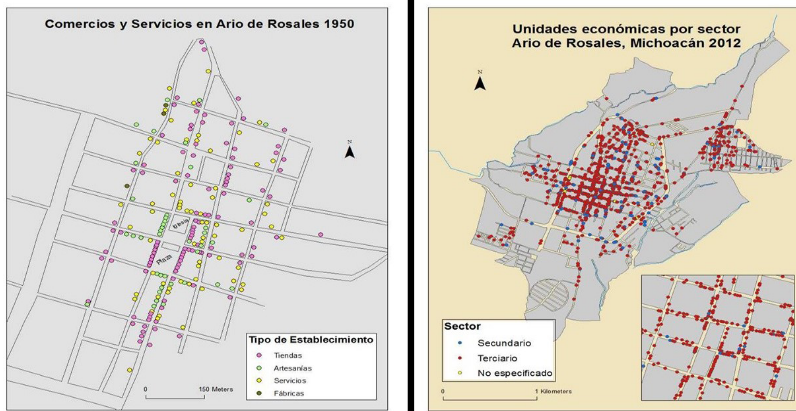


Figura 5. Mapas comparados de la traza y comercios de Ario de Rosales, 1950-2012. Elaboró: María G. Lira (2019).

Algunas consideraciones metodológicas

En los trabajos comentados anteriormente mostramos la predilección del uso de fotografías de paisaje para realizar las revisitaciones geográficas. Ello se debe a que las imágenes aportan una memoria visual de los lugares, tanto en los aspectos biofísicos –cubiertas, formas del terreno, cuerpos de agua, flora, fauna–, como en los socioculturales –usos del terreno, estructuras arquitectónicas y urbanísticas, vestimentas de los pobladores, medios de transporte, comercios–. Incluso las fotografías pueden permitir la observación de más de dos momentos de cambio, cuando se cuenta con imágenes con distintas fechas tomadas desde la misma posición (figura 6). De hecho, esto último es un procedimiento habitual en geografía, cuando se estudia el cambio de cubiertas y el cambio de usos de suelo, sólo que en estos casos se uti-

lizan imágenes aéreas o de satélite, desde una vista en plano cenital. Por lo tanto, las fotografías son los insumos más eficaces y directos en este tipo de metodología.

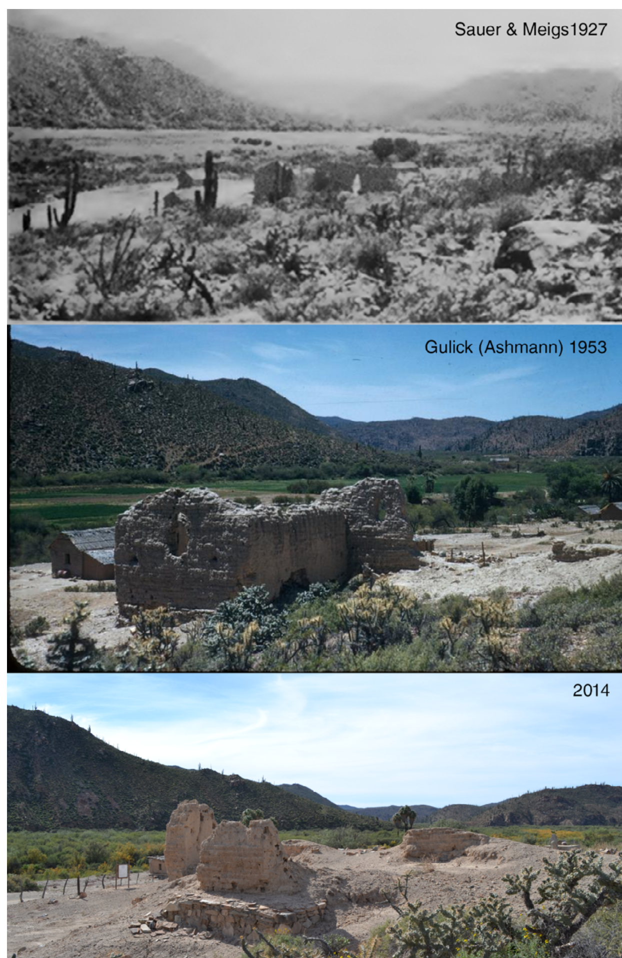


Figura 6. La misión de San Fernando, Baja California, tomada en tres momentos diferentes, 1927, 1953 y 2014. Fuente: Segundo (2017).

Como ya hemos señalado líneas arriba, la revisitación geográfica no puede limitarse sólo a este procedimiento y se requiere que la información visual se cruce con otras fuentes de información contextual y del lugar –tales como cartografías secuenciales, estadísticas

históricas, notas de campo, conversaciones con informantes clave, entre otras–. El contraste fotográfico pasado-presente requiere, además, de conocimientos básicos sobre la geografía física y la cultura del lugar, de los usos arquitectónicos, de los tipos de cubiertas vegetales. De lo contrario, el análisis visual puede restringirse a lo superficial o a lo exclusivamente perceptivo: a lo que vemos, sentimos o pensamos en el momento mismo, en el presente, de acuerdo con nuestro propio criterio y formación, sin consideración de los cambios temporales. Es decir, estaríamos haciendo una explicación ahistórica o anacrónica.

El ejercicio de revisitación requiere, asimismo, un uso correcto de los insumos históricos e historiográficos que se estén reutilizando. Conocer con detalle la vida de los personajes a los que les seguimos los pasos en el paisaje, su forma de proceder metodológicamente, sus propios planteamientos teóricos y metodológicos, nos permitirán una mejor interpretación de su proceder en trabajo de campo y de las intencionalidades implícitas o explicitas en su investigación. Así podremos saber el motivo por el cual prestan mayor atención a algunos elementos del paisaje en lugar de otros. En otras palabras, el conocimiento del contexto propio del investigador o la investigadora original es indispensable en una adecuada revisitación geográfica.

Es muy importante considerar que interpretar el paisaje y su historia es una tarea que conlleva cierta dificultad, pues requiere necesariamente una inmersión en su pasado, tratando de reconocerlo con la mirada de sus antiguos pobladores y a través de las pistas que nos dejan los insumos de investigaciones precedentes. Los paisajes son una suerte de libros de historia que, para ser leídos, se debe aprender, primeramente, el idioma con el que fueron escritos. Cada paisaje es único, aun cuando posean elementos similares: nunca un valle es igual a otro valle, una montaña a otra montaña, por más que sean categorizados como tales científicamente (Sauer, 1925). Su particularidad radica en la posición específica en el globo terráqueo (condición geográfica) y sus especificidades culturales, que son resultados de las transformaciones históricas que las sociedades locales manifiestan en ellos. Reconocer el paisaje –o leerlo, si mantenemos el símil con un libro de historia– requiere, además, buena condición para caminarlo. La búsqueda de pistas sobre su pasado y sus cambios geográficos o

ambientales no puede limitarse sólo a la cómoda posición de reposicionamiento de unas cuantas tomas fotográficas o, como señalara Carl O. Sauer (1941), a la comodidad de hacer "trabajo de campo" desde un vehículo y al lado de la carretera. El paisaje es un documento histórico que debe leerse con las huellas de los zapatos.

Reflexión final

El método de la revisitación geográfica es una forma práctica de aproximarse a la historicidad implícita en el paisaje. Sin embargo, como hemos señalado, requiere de cierto adiestramiento en la mirada y una apertura hacia otras formas de conocimiento y cultura que se manifiestan en él. Es, por tanto, también una forma directa de sensibilizarse ante la pregonada relación sociedad-naturaleza. Por otro lado, consideramos que la revisitación geográfica en el estudio de los paisajes contribuye a fortalecer dos aspectos formativos entre los y las estudiantes universitarios. En primer lugar, despierta el interés por la observación aguda del entorno y por conocer las causas y los efectos de la transformación histórica y ambiental del paisaje. En otras palabras, puede ser un método de enseñanza directo e *in situ*. En segundo lugar, revalora la importancia del trabajo de campo, materia prima de la geografía, la geohistoria y las ciencias ambientales.



Referencias bibliográficas

Arnold, Brigham A. (1954). *Landforms and Early Human Occupation of the Laguna Seca Chapala Area, Baja California, México* (PhD Dissertation Thesis), Sacramento: California State University.

Arreola, Daniel D., and Nick Burkhart (2010). Photographic postcards and visual urban landscape, *Urban Geography*, 31 (7), pp. 885-904. https://doi.org/10.2747/0272-3638.31.7.885

Aschmann, Homer H. (1954). *The Ecology, Demography and Fate of the Indians of the Central Desert of Baja California*, (PhD Dissertation Thesis), Berkeley, University of California.

Bass, Jobby O., and Scott Brady (2011). The changing anatomy of Mexican towns: Repeat study and Stanislawski's Michoacán, *The Pennsylvania Geographer*, 1 (4), pp. 18-41.

Brady, Scott (2009). Revisiting a Honduran landscape described by Robert West: An experiment in repeat geography, *Journal of Latin American Geography*, 8 (1), pp. 7-27. www.jstor.org/stable/25765236

Brand, Donald (1933). *The Historical Geography of Northwestern Chihuahua* (PhD Dissertation Thesis), Berkeley, University of California.

Bruman, Henry J. (1940). *Aboriginal Drink Areas in New Spain* (PhD Dissertation Thesis), Los Angeles, University of California-Los Angeles.

Chávez Torres, Martha (2018). Antropología y geografía cultural pionera de los Estados Unidos y el estudio de Robert West sobre el área Tarasca, en L. Ojeda (ed.), *Pioneros de la antropología en Michoacán. Mexicanos y estadounidenses en la región tarasca/purépecha*, Morelia: Facultad de Historia UMSNH/El Colegio de Michoacán, pp. 265-299.

Duncan, James (1980). The superorganic in American Cultural Geography, *Annals of the Association of American Geographers*, (70), pp. 181-198. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1980.tb01306.x

Figueroa, Victoria (2021). *Le Paysage Culturelle de Cuitzeo del Porvenir, Michoacán, Mexique*, (Master Géographie, Aménagement, Environnement, Développement Parcours Environnements Urbains), Strasbourg : Université de Strasbourg

Freund, Gisele (2011). *La fotografía como documento social*, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

González-Jácome, Alba (2005). Reconsiderando a Carl Sauer, *Perspectivas latinoamericanas*, (2), pp. 13-27.

Hiernaux, Daniel (2008). El trabajo del geógrafo en el Tercer Mundo *revisited*, en C. Mendoza (dir.), *Tras las huellas de Milton Santos. Una mirada latinoamericana a la geografía humana contemporánea*, Barcelona: Anthropos/uam-Iztapalapa, pp. 17-27.

Hlavatá-Wolf, Libuse E. (2018). *Geographies Revisited: Studying landscape change in Robert C. West's Tarascan Area*, (Bachelor of Science, Geography), München: Ludwig Maximilans-Universität München.

Jurovics, Toby, Carol M. Johnson, Glenn Willumson, and William F. Stapp (2010). *Framing the West: The Survey Photographs of Thimothy H. O' Sullivan*, New Heaven: Yale University Press/Smithsonian American Art Museum

Knieffen, Fred B. (1929). *The delta country of the Colorado*, (PhD Dissertation Thesis), Berkeley, University of California.

Kull, C. A. (2005). Historical landscape repeat photography as a tool for land use change, research, Norsk Geografisk Tidsskrift, *Norwegian Journal of Geography*, 59 (4), pp. 253-268. https://doi.org/10.1080/00291950500375443

Laylander, Don (2016). The Berkeley Geographers and Baja California's Prehistory, *Journal of California, and Great Basin Anthropology*, 36 (1), pp. 128-137. https://escholarship.org/uc/item/0vr8h11q

Leal, Claudia (2000). Prólogo. Robert West: un geógrafo de la escuela de Berkeley, en R. West, *Las tierras bajas del Pacífico colombiano*, Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia, pp. 7-17.

Lemmons, Kelly K., Christian Brannstrom, and Danielle Hurd (2014). Exposing students to repeat photography: increasing cultural understanding on a short-term study abroad, *Journal of Geography in Higher Education*, 38 (1), pp. 86-105. https://doi.org/10.1080/03098265.2013.836745

Lira, María G. (2014). *Procesos de cambio geográfico en perspectiva histórica en las localidades de Ario de Rosales y Tacámbaro, Michoacán, 1950-2012* (Tesis de maestría en Geografía). Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental unam.

Lira, María G, Paola C. Segundo y Pedro S. Urquijo (2019). Revisitación geográfica en tres localidades de Michoacán. Las observaciones de Dan Stanislawski siete décadas después, en P. S. Urquijo y A. Vieyra (coords.), *Geografía y ambiente en escala local*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 59-78.

Lois, Carla (2015). El mapa, los mapas. Propuestas metodológicas para abordar la pluralidad y la inestabilidad de la imagen cartográfica, *Geograficando* 11 (1), pp. 1-23.

Maldonado Navarro, Denisse. (2019). *Henry Bruman, Alcohol in Ancient Mexico: una revisitación desde la Geohistoria para los casos de Jalisco y Nayarit* (Tesis de licenciatura en Geohistoria), Morelia: ENES-Morelia UNAM.

Marzal Felici, Javier (2015). *Cómo se lee una fotografía. Interpretaciones de la mirada*, Madrid: Ediciones Cátedra.

Mathewson, Kent (2009). Carl Sauer and his critics, In W. M. Denevan, and K. Mathewson (eds.), *Carl Sauer on Culture and Landscape: Readings and Commentaries*, Baton Rouge: LSU Press, pp. 9-28.

Mathewson, Kent (2010). Geographers and the theory and practice of return fieldwork, *Journal of Cultural Geography*, 27 (3): 353-365.

Meigs, Peveril (1932). *The Dominican missions of Lower California. A chapter in historical geography*, (PhD Dissertation Thesis), Berkeley, University of California.

Naranjo, Andrea y Pedro S. Urquijo (2020). Paisaje cultural y revisitación geográfica. El lago de Pátzcuaro, México, *Revista Historia y Geografía*, (42), pp. 131-157. https://doi.org/10.29344/07194145.42.2330

Price, Marie, and Martin Lewis (1993). The Reinvention of Cultural Geography, *Annals of the Association of American Geographers*, 83 (1), pp. 1-17. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1993.tb01920.x

Rogers, G. F., H. E. Malde and R. M. Turner (comps.) (1984). *Bibliography of Repeat Photography for Evaluating Landscape Change*, Salt Lake City: University of Utah Press.

Rose-Redwood, Rouben (2008). Genealogies of the grid: Revisting Stanislawski's search for the origin of the grid-pattern town, *The Geographical Review*, 98 (1), pp. 42-58. https://doi.org/10.1111/j.1931-0846.2008.tb00287.x

Sauer, Carl O. (1925). The Morphology of Landscape, *Publications in Geography*, 2 (2), pp. 19-53.
Sauer, Carl O. (1941). Foreword to Historical Geography, *Annals of the Association of American Geographers*, 31 (1), pp. 1-24.
Sawatsky, H. L. (1967). *Mennonite Colonization in Mexico. A study in the survival of traditional society*, (PhD Dissertation Thesis), Winnipeg, University of Manitoba.
Segundo, Paola C. (2014). *Revisitando la Escuela de Berkeley: la región montañosa volcánica de Michoacán en Dan Stanislawski, 50 años después. El caso de Chilchota y Purépero* (Tesis de licenciatura en Geografía), Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
Segundo, Paola C. (2017). *Historia e historiografía de la Escuela Geográfica de Berkeley en la Península de Baja California. El caso de Peveril Meigs y Homer Aschmann*, (Tesis de maestría en Geografía), Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM.
Stanislawski, Dan (1944). *The Historical Geography of Michoacán*, (PhD Dissertation Thesis), Berkeley: University of California.
Stanislawski, Dan ([1950] 2007). *Anatomía de once pueblos de Michoacán*, México: Instituto de Geografía UNAM/CIDEM/El Colegio de Michoacán.
Urquijo, Pedro S. (2018). Geografía cultural en Michoacán. Los casos de Dan Stanislawski y Donald Brand, en L. Ojeda (ed.), *Pioneros de la antropología en Michoacán. Mexicanos y estadounidenses en la región tarasca/purépecha*, Morelia: UMSNH/El Colegio de Michoacán, pp. 301-322.
Urquijo, Pedro S. (2020). Paisaje cultural: un enfoque pertinente, en P. S. Urquijo y A. F. Boni (coords.), *Huellas en el paisaje. Geografía, historia y ambiente en las Américas*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 17-37.
Urquijo, Pedro S. y Paola C. Segundo (2017). Escuela de Berkeley: aproximación al enfoque geográfico, histórico y ambiental saueriano, P. S. Urquijo, A. Vieyra y G. Bocco (coords.), *Geografía e historia ambiental*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 71-94.
Urquijo, Pedro S., Paola C. Segundo y Gerardo Bocco (2020). Geografía latinoamericanista en México: balance histórico a partir de la escuela de Berkeley, *Journal of Latin American Geography*, 19 (1), pp. 98-114. https://doi.org/10.1353/lag.2020.0020

Walker, Jonathan, and Jonathan Leib (2002). Revisiting the Topia Road: Walking in the Footsteps of West and Parsons, *Geographical Review*, 92 (4), pp. 555-581.

West, Robert C. (1946). *The Economic Structure of the Mining Community in Northern New Spain: The Parral Mining District* (PhD Dissertation Thesis), Los Angeles: University of California-Los Angeles.

West, Robert C. (1948). *Cultural Geography of the Modern Tarascan Area*, Washington: Smithsonian Institution.

West, Robert, and James Parsons (1941). The Topia Road: A Trans-Sierran Trail of Colonial Mexico, *Geographical Review*, 31 (3), pp. 406-413.

Works, Martha A., and Keith S. Hadley. (2000). Hace cincuenta años: Repeat photography and landscape change in the Sierra Purépecha of Michoacán, México, *Yearbook Conference of Latin Americanist Geographers*, (26), pp. 139-155.

Experiencias desde la fotografía y el video participativo en comunidades rurales

Mariana Báez-Ponce

Thor Edmundo Morales

Introducción

La mirada es uno de los instrumentos más importantes para aquellas personas que hemos elegido investigar en áreas del conocimiento que estudian las relaciones socioambientales. La riqueza y la complejidad de lo que resguarda la mirada de un sujeto, consideramos, puede ser descrita de forma más nítida utilizando metodologías audiovisuales participativas. Al utilizar una cámara como herramienta para crear narrativas audiovisuales sobre la realidad observada, algunas barreras que pudieran dificultar la comunicación como el nivel de alfabetización, el idioma y la relación vertical investigadora/or-investigada/o quedan transgredidas y las imágenes creadas con poder y libertad están pletóricas de valoraciones no sólo individuales y actuales, sino colectivas e históricas.

Las investigaciones realizadas dentro del campo de la historia ambiental requieren de herramientas metodológicas que permitan crear narrativas locales para que quienes han vivido esas historias puedan contarlas y compartirlas. En esta búsqueda de un saber que se construya con base en una geometría de relaciones sociales diferentes, proponemos un giro significativo en los métodos, función y víncu-

los del conocimiento y la práctica científica (Sucari, 2017). Para ello, resultan útiles las metodologías emanadas de la investigación-acción participativa (IAP), como el video y la fotografía, a las cuales dedicaremos este capítulo.

La IAP es una metodología desarrollada durante los años setenta en Latinoamérica, principalmente por Orlando Fals Borda, en Colombia, y después por Paulo Freire, en Brasil, a través de la pedagogía del oprimido y para la liberación. La IAP buscó romper el esquema convencional de investigación para trabajar con poblaciones locales generando las condiciones para una participación activa, empoderamiento y desarrollo de conciencia crítica. De manera que las investigaciones fueran codiseñadas y codirigidas, y los resultados no sólo ayudaron a generar conocimiento, sino también dieron pie a la transformación social guiada por las comunidades y los cambios definidos desde su interior, con apoyo de los investigadores externos. Dentro de la concepción de la IAP, Fals-Borda (1999) menciona que:

> Se pudo comprobar la inutilidad de la arrogancia académica y en cambio se aprendió a desarrollar una actitud de empatía con el otro, actitud que se llamó *vivencia.* Fue fácil así, con el toque humano de la vivencia y la incorporación de la simetría en la relación social, escuchar bien aquellos discursos que provenían de orígenes intelectuales diversos o que habían sido concebidos en sintaxis culturales diferentes (citado en Báez y Estrada, 2014: 17).

La IAP es una metodología que privilegia el enfoque cualitativo: toma en cuenta los intereses, problemas y cambios desde la perspectiva de quienes participan en la investigación. Lo cual la hace tener un proceso de significación y estilo muy diferentes de los métodos clásicos de investigación (Ander-Egg, 2003). De acuerdo con Jacobo Sucari, ¨la vinculación entre investigadores e investigados, entre quienes actúan como mediadores e informadores, o como nuevos sujetos de la enunciación, permite deparar un nuevo orden de trasvase de conocimiento entre universidad y comunidad, entre saber académico (metodológico) y saber cotidiano (pragmático e intuitivo)¨ (Sucari, 2017:76). En este sentido, la IAP resulta esencial para el estudio de la historia ambiental, pues permite a las y los protagonistas de esa *historia* o *historias* involucrarse en los procesos de análisis, reflexión

y construcción que permitan entenderla, compartirla y aprender de ella para transformar las relaciones e interacciones ambientales de individuos y comunidades.

Dentro de la IAP hay numerosas herramientas, pero aquellas de corte audiovisual son las que nos interesa compartir. Para nosotros el uso del lenguaje visual permite construir, con mayor facilidad un diálogo horizontal y cómodo entre los participantes de una investigación. De acuerdo con Feldman-Bianco y Moreira-Leite:

> La utilización de lenguajes visuales acentúa la necesidad de redefinir las relaciones entre los investigadores y sus sujetos y ayuda a dirimir oposiciones reduccionistas entre la subjetividad y objetividad en la investigación. En vez de la postura neutra del observador participante, la investigación pasa a ser el resultado de la interacción entre investigadores, investigados, productos y contextos históricos (Feldman-Bianco y Moreira-Leite, 1998: 11).

Consideramos que la fotografía y el video participativo resultan ser herramientas útiles y poderosas para la historia ambiental, ya que pueden dar nacimiento a narraciones visuales del entorno, desde la voz y la mirada de quienes lo han habitado a lo largo del tiempo, haciendo evidentes las diferencias generacionales y genéricas. Las "historias" que surgen en un proceso participativo con certeza incluirán aquellas voces de sectores vulnerables o tradicionalmente excluidos. Pensando en la necesidad de investigaciones aplicadas, el uso de estas metodologías en la historia ambiental, pueden generar propuestas más acertadas para la toma de decisiones.

Metodologías audiovisuales participativas

Las metodologías participativas audiovisuales surgen de las experiencias de la práctica de fotografía participativa (FP), video participativo (VP), documental social participativo (DSP), sociodrama (SD), entre otras. Las cuales, al estar enmarcadas en la IAP, proponen una epistemología diferente que exige que el *objeto de estudio* se transforme en sujeto activo y participe activamente no sólo en contar su historia personal sino que, a partir de ella, la del acontecer comunitario a través de la historia colectiva (Sucari, 2017). En particular, en

este capítulo exploramos dos de ellas: video participativo y fotografía participativa, también conocida como fotovoz (FV). En ambos casos convergen las metodologías de IAP, la tecnología y la pedagogía de Paulo Freire (Pedagogía para la liberación). Debido al componente de acción, los resultados esperados buscarán siempre ir más allá de la pura generación de información, comprensión de un fenómeno, una publicación o la obtención de un grado académico. El uso de la fotografía y del video participativos lleva implícito un compromiso con la transformación social, establecido y definido por la comunidad o comunidades que participan en el estudio y no por las investigadoras y los investigadores externos.

El VP es definido por Shaw y Robertson (1997) como una actividad utilizada predominantemente con grupos marginalizados o vulnerables, que utiliza el video como una herramienta social basada en la comunidad para el desarrollo individual y colectivo. Esto con el fin de generar confianza y autoestima, impulsando a las personas a expresarse de forma creativa y a desarrollar una conciencia crítica, al tiempo que se proveen los medios para que se comuniquen con otras personas. De acuerdo con nuestra práctica y con algunos referentes (Shaw y Robertson, 1997; Lunch y Lunch, 2006; Montero-Sanchez y Moreno-Domínguez, 2014), el VP tiene cuatro pilares:

a) Participación horizontal, libre y colectiva de individuos y comunidades.
b) Video Documental o DocuFicción con dirección colectiva.
c) Aprendizaje basado en la experiencia (Pedagogía de Freire).
d) Consentimiento libre, previo, informado, reiterado y revocable.

Con base en estos pilares, nosotros concebimos el VP como una forma de creación colectiva que involucra técnicas de videograbación documental o docuficción, participación y cohesión social, que se mezclan en un proceso que une a los miembros de un grupo o comunidad, para poner atención a los problemas, necesidades, inquietudes e intereses de las comunidades. Si bien es un proceso de creación, el fin último no es la producción de videos sino la participación de la

comunidad. La producción audiovisual es el pretexto para el trabajo de investigación, análisis, reflexión y proposición de cambios o transformaciones impulsadas colectivamente (figura 1).



Figura 1. Noche de proyección en una aldea en el norte de Kenia. En la "pantalla" se presenta el video realizado por miembros de la misma comunidad, las/os asistentes comentan y dialogan sobre lo observado y compartido. Fuente: Thor Morales, 2016.

Por otro lado, está la metodología de fotovoz que es definida como:

> Un proceso mediante el cual las personas pueden identificar, representar y mejorar su comunidad a través de una técnica fotográfica específica. Brinda cámaras a las personas para que puedan actuar como documentalistas y posibles catalizadores del cambio en sus propias comunidades. Utiliza la inmediatez de la imagen visual para proporcionar evidencia y promover un medio participativo y eficaz para compartir experiencias (Wang y Burris, 1997: 369)

Fotovoz promueve procesos de empoderamiento a través del uso de cámaras fotográficas para que las personas registren y muestren sus realidades. Ese ejercicio permite el reflejo de problemáticas e intereses de una comunidad, grupos de reflexión y diálogos críticos para después compartir ese conocimiento generado con el exterior, sobre-

todo con tomadores de decisiones (Wang y Burris, 1997). A continuación se describen objetivos, conceptos clave y pilares de FV.

Objetivos	Conceptos clave	Pilares
Permitir que las personas documenten y reflexionen sobre sus fortalezas y debilidades así como las de la comunidad.	*Las imágenes enseñan.* Las fotografías crean un espacio de aprendizaje muy peculiar, ya que describen cómo nos vemos a nosotros mismos, cómo definimos y nos relacionamos con el mundo y muestran aquello que percibimos de forma significativa o diferente. No son las imágenes por si solas lo que desencadena un proceso de aprendizaje sino la interpretación de las mismas.	Aportaciones de Freire respecto a la construcción del conocimiento desde la conciencia crítica.
Promover el diálogo crítico y aprendizaje sobre temas individuales y comunitarios a través de la discusión colectiva de las fotografías.	*Las fotografías pueden influir en la política.* Las imágenes que vemos influyen en la forma en la que observamos el mundo y a que ponemos atención. Las imágenes al contribuir en cómo vemos el mundo y cómo nos vemos a nosotros mismos, pueden influir en aquellos encargados de formular políticas, así como en la sociedad.	Fotografía documental basada en la comunidad
Alcanzar o impactar en aquellos que elaboran políticas públicas.	*Las personas de la comunidad deben participar en la creación y la definición de imágenes que den forma a políticas públicas más adecuadas al contexto local.* FV es un proceso en el cual se brinda cámaras a las y los participantes para que estos creen imágenes que puedan ayudar a dar forma a políticas públicas más "saludables". La creación de fotografías no es la única pieza clave en FV ya que esta metodología requiere que sean los mismos creadores de las imágenes quienes las describan, interpreten y les den significado.	La perspectiva de género. *La orientación feminista y el énfasis en los procesos de empoderamiento de las mujeres es fundamental para esta metodología puesto que los proyectos de investigación que le dieron origen, así como muchas de sus referencias empíricas y teóricas, provienen del trabajo con grupos de mujeres* (Martínez-Guzmán *et al.*, 2018: 163).

	El proceso requiere que, desde un inicio, los facilitadores promuevan la presencia de tomadores de decisiones y creadores de políticas públicas para mirar y escuchar las perspectivas de la comunidad. El gran potencial que tiene FV como herramienta para influir en las políticas públicas reside en el diálogo que se da entre las personas de la comunidad, autoridades, tomadores de decisiones y políticos entorno a las fotografías de interés.	
	Enfatiza en la acción individual y colectiva. Esta metodología reúne la fotografía documental desde una perspectiva ciudadana, la producción del conocimiento y la acción social. FV se fundamenta en la idea de que aquellas políticas públicas derivadas de las perspectivas y saberes locales o de las comunidades afectadas son más efectivas, sanas y atinadas.	

Tabla 1. Objetivos, conceptos y pilares de fotovoz. Fuente: Elaboración propia con base en Wang (1999)

De acuerdo con Bergold y Thomas (2012), la diferencia fundamental entre la investigación participativa y convencional es que quienes son investigados no se consideran como objetos sino como sujetos con conocimiento y derechos iguales que los “investigadores profesionales”. La investigación participativa busca iniciar, desde la realidad concreta y específica, un proceso que incorpore los puntos de vista de quienes viven dentro de esa realidad, y a partir de ese conocimiento se desarrolle una investigación con miras a la transformación social (Vio Grossi, 1981 citado en Hall, 1992). Esto ya nos dice mucho de la perspectiva participativa, aún así creemos necesario delinear las diferencias entre la pesquisa convencional y la investigación participativa en el contexto del VP y FV. Para entender mejor ambas herramientas hemos desarrollado la siguiente tabla comparativa (tabla 2).

	Investigación Participativa (énfasis en VP y FV)	**Investigación convencional**
Punto de partida o referencia	Personas	Objetos.
Objetivos	Abiertos y en evolución.	Predefinidos y cerrados.
Principios analíticos	De sistemas y holístico.	Reduccionista.
¿Cómo es la relación investigador - investigado?	Se borra la linea entre investigador e investigados. Las perspectivas y la diversidad de opiniones es lo que enriquece el proceso, el "investigador profesional" se relaciona como un par , de manera horizontal y deja de lado la objetividad y neutralidad para dar espacio a la subjetividad reflexiva. Los investigados se dan cuenta que son tomados en cuenta como colegas y cada vez adquieren mas capacidades, seguridad y poder de forma que pueden discutir libremente y defender su posición de igual a igual con los investigadores profesionales. La relación genera autoestima y un sentimiento de pertenencia. La investigación participativa abre una puerta para que los investigadores puedan solidarizarse con grupos oprimidos y vulnerables a través del proceso de investigación.	La relación entre el investigador y el o los objetos de investigación es prácticamente una "no relación". El investigador debe estar alejado, ser invisible y neutral, si traiciona la objetivad y la no intervención se considera que está distorsionando los resultados y por lo tanto la validez de la información. Puede ser que los investigados vean el proyecto con desconfianza, que no se sientan parte del proceso y se vean como agentes externos de los cuales solo se espera provean información.
¿Para qué es la investigación?	Para obtener entendimiento y aplicar lo encontrado mediante la acción. Se privilegia el proceso sobre los resultados. El proceso de investigación se considera una fuente de cambio y empoderamiento para quienes participan. Por otra parte se busca influir en los tomadores de decisiones y quienes hacen política pública para que actúen con base en las perspectivas y opiniones de quienes viven las problemáticas directamente.	Para entender y obtener información que tal vez pudiera llevar a la acción. Se privilegian los resultados e impactos por sobre el proceso.

¿Para quién es la investigación?	Habitantes locales, para el o la investigadora, la institución o fines personales y profesionales.	El o la investigadora, la institución o fines personales y profesionales.
¿Qué conocimiento cuenta?	El conocimiento y perspectivas locales se reconocen y son consideradas a tal punto que constituyen la base para la planeación de la investigación desde el comienzo. Saca el conocimiento local de los márgenes de la epistemología y lo coloca en el centro.	El conocimiento científico de quienes desarrollan la investigación. El conocimiento local solo es observado e interpretado desde el "exterior".
¿Cómo se define el tema de la investigación?	De "abajo hacia arriba". Las prioridades locales tienen un peso igual o mayor que los intereses profesionales y personales de quienes llevan a cabo la investigación, las prioridades de financiamiento y las agendas institucionales.	De "arriba-hacia abajo". Los intereses profesionales y personales de quienes llevan a cabo la investigación, las prioridades de financiamiento y las agendas institucionales.
¿Cuál es la razón para usar esta metodología?	Involucrar a grupos marginados y empoderar a las/os participantes mediante la construcción de capacidades, habiliades de gestión e incentivar el aprendizaje mutuo y el trabajo horizontal.	Seguir y alimentar convenciones de las distintas disciplinas, la objetividad y la búsqueda de la verdad.
¿Quién participa en la identificación y análisis del problema?	Mediante el diálogo y análisis comunitario se reflexiona sobre la realidad que se vive. Las/os participantes locales e investigadores identifican y análizan la problemática o tema a tratar a través de la participación activa.	Una persona o grupo pequeño de personas identifican y analizan la problemática desde afuera: no la viven o son impactados directamente.
¿Quién participa en la recolección de lo datos?	Las/os participantes locales realizan la recolección de los datos y les investigadores facilitan el proceso.	Generalmente el o la investigadora y su equipo institucional realizan la recolección de los datos.
¿Cómo se lleva a cabo la presentación y uso de los resultados?	De forma colectiva se define la audiencia, puede ser solo para una comunidad, localidades aliadas o bien para el exterior. Los resultados se hacen accesibles y tienen utilidad local. Además se pueden presentar con otros académicos	La audiencia es, generalmente, gente que no está impactada por el problema. Quienes participan generalmente no llegan a ver o cono

	y a los organismos financiadores, previo acuerdo y después de haber obtenido el consentimiento previo, libre e informado. Los resultados se usan localmente con o sin apoyo externo.	cer los resultados finales. Las/os investigadores presentan los resultados con otros académicos o a los organismos financiadores. El uso de los resultados generalmente no se relaciona con el proceso y no necesariamente impacta de forma local, pero cuando lo hay, es generalmente impuesto por agentes externos (gobierno, iniciativa privada, sociedad civil, etc). Si bien los resultados pueden llevar al desarrollo de teorías y prácticas que pueden ser consideradas útiles para la comunidad local, también se les puede considerar como parte del conocimiento hegemónico
Dirección del proyecto de video o fotografía	Descentralizada. No hay un director, se dirige de manera colectiva y comunitaria, muchas visiones convergen en el video.	Centralizada. Las/os investigadores son quienes dirigen el proceso.
Derechos sobre las imágenes y el material videográfico producido	La comunidad retiene todos los derechos sobre las imágenes producidas.	Los derechos de las imágenes pertenecen a quienes dirigen la investigación.
Consentimiento	Debe ser libre, previo, informado y además se da la apertura a que se pueda revocar en cualquier momento.	Una vez firmado el consentimiento, se puede hacer lo que quiera con las imágenes. No hay revocación o será casi imposible.

Producción audiovisual y fotográfica	La producción la realizan miembros de la comunidad, se graba "desde adentro" y sin dirección externa a la comunidad.	Generalmente son personas que no viven o conocen bien la comunidad o problemáticas. Se graba "desde afuera" y con dirección externa a la comunidad.
Representación en las imágenes	La comunidad y quienes aparecen en el video/fotografías deciden cómo quieren verse y ser representados. Tienen control sobre su imagen.	Generalmente quien coordina decide cómo representar a la comunidad o problemática sin una consulta. La gente no tiene control sobre su imagen.

Tabla 2. Diferencias entre investigación participativa e investigación convencional. Fuente: Elaboración propia con base en Maguire, 1987; Hall, 1992; Chambers, 1995; Cornwall y Jewkes, 1995; Swain y French, 2004; Bergold y Thomas, 2012.

Experiencias desde la fp y el vp

El uso del Video Participativo (vp) se remonta al célebre caso llamado el Proceso de Fogo (The Fogo Process, en inglés) que se desarrolló en 1967 con indígenas en Canadá para promover el diálogo con el gobierno y el cambio social (Roberts y Lunch, 2015). Si bien el caso de la isla de Fogo se reconoce como la primera iniciativa en utilizar video para el cambio social con la colaboración de la comunidad local, en la década de los años setenta y los ochenta el uso del video en procesos de cambio social tomó mucha fuerza, siguiendo las bases del trabajo participativo propuesto por Paulo Freire. En lugares como el Reino Unido y otros países se crearon núcleos activos y locales de video participativo.

Estos grupos y organizaciones surgieron con una visión crítica y un ideal de cambios sociales impulsados por los pobladores locales, ya fuera de ciudades, áreas rurales o comunidades indígenas. Sin embargo, el impulso que habían ganado las metodologías participativas (incluido el video), perdió fuerza cuando en la década de los noventa y comienzos del siglo xxi el término participativo fue cooptado por organizaciones neoliberales de desarrollo (como el Banco Mundial) y se convirtió en un requisito para obtener financiamiento. Esto pro-

vocó que se utilizara el término en cualquier proyecto de desarrollo solamente para obtener recursos y no con el fin de realmente ponerlo en práctica. Es a partir del primer lustro del siglo XXI que se buscó contrarrestar esta tendencia y volver a la raíz de las metodologías participativas. Fue la herramienta del video participativo la que retomó la práctica de manera "aceptable" (Roberts y Lunch, 2015).

Una de las primeras experiencias en México en las que convergieron video, participación y temáticas ambientales fue en el Programa de Desarrollo Rural del Trópico Húmedo (PRODERITH). Una iniciativa del gobierno mexicano que, ya en el año de 1978, utilizó el video para la investigación participativa y el involucramiento de campesinos en la planeación del desarrollo local en zonas tropicales del sur del país (Montero-Sánchez y Moreno-Domínguez, 2014).

Por su parte, la fotografía como herramienta en la investigación ha sido utilizada desde hace más de un siglo. Durante los años treinta del siglo pasado, Bateson y Mead, en Samoa, realizaron las primeras incursiones de la fotografía y el video en el registro etnográfico. Por su parte Collier, en los años sesenta, fue pionero en el uso de las imágenes al incorporarlas en entrevistas, en donde las fotografías eran creadas por la y el investigador e interpretadas por el sujeto. Desde estos tiempos, en numerosos trabajos, se empleó la fotografía dentro de investigaciones cualitativas, que buscan dar sentido a la vida cotidiana (Castedlen y Garvin, 2008).

Sin embargo, el nacimiento de FV se da hasta los inicios de los años noventa, colocando las cámaras en manos de las personas y siendo ellas también quienes deciden qué y cómo documentar y narrar sus realidades. Desde el nacimiento de esta poderosa herramienta y hasta la actualidad, se ha utilizado en entornos y poblaciones diversas, abordando múltiples temáticas y disciplinas. En temas ambientales el uso de FV ha sido poco explorado (Castleden, *et al.*, 2008; Berbés, 2012; Maclean y Woodward, 2013), generalmente se ha utilizado en investigaciones sobre salud, VIH y otros temas con tintes más sociales (Wang *et al.*, 1998; Wang, 1999; Wang y Redwood-Jones, 2001; Mcintyre, 2003; Streng *et al.*, 2004; Strack *et al.*, 2004; Melleiro y Gualda, 2005; Wang, 2006; Lykes *et al.*, 2008; Schell *et al.*, 2009).

En México, la experiencia de FV en el sistema lagunar de Alvarado, Veracruz (Báez-Ponce, 2013), con pescadoras y pescadores, facilitó un proceso profundo de análisis de los vínculos que estas mujeres y hombres tienen con el humedal que habitan, sus cooperativas, comunidades y hogares. Las y los participantes expresaron haber descubierto espacios ligados a sus recuerdos, preocupaciones y emociones. La cámara y las fotografías fungieron como un instrumento para autoreconocerse y compartir sentidos de pertenencia a su territorio con diferenciadas de acuerdo con cada uno de los géneros. De esta investigación nacieron narraciones detalladas de cómo se vive, usa, valora, siente y mira este humedal y además de cómo las cámaras fotográficas permiten observar y reconocerse de forma distinta. Al respecto de la misma investigación se describe que:

> El proceso generado por fotovoz es valioso no sólo por la nitidez y transparencia que revelan las imágenes y sus descripciones, en donde son los mismos pobladores del sistema lagunar de Alvarado que exploran los intereses, valoraciones, preocupaciones en torno a su territorio, sino también por la experiencia generada por medio del uso de las cámaras. La metodología empleada ayudó a construir un diálogo que brindó posibilidades para comunicarse de forma horizontal, equitativa y clara entre quienes narraban sus imágenes y quienes las miramos y oímos, creando un equipo de investigación y no relaciones investigador-informante. Al haber sido los mismos creadores quienes participaron narrando y describiendo sus fotografías, permitió construir puentes de comunicación significativos, efectivos y diferentes a los convencionales" (Báez, 2013: 20-21).

Fortalezas de VP y FP

El uso de cámaras, micrófonos y equipo de edición junto con metodologías participativas y empatía creativa establecen un espacio seguro y de confianza para que quienes se involucran puedan hacer escuchar su voz y amplificar las voces de la comunidad. En contextos culturales en los que la tradición oral y la experiencia son las principales formas de transmisión de conocimiento, como es el caso de la gran mayoría de las poblaciones rurales en nuestro continente, el VP es aún más útil. Lo audiovisual emula la comunicación en la vida diaria, permite escuchar y ver de lo que se habla, tanto en el lenguaje corporal como con

imágenes que ilustran la narración. Si tomamos en cuenta que 83% de lo que sentimos llega al cerebro a través de la vista, se enfatiza aún más la importancia del audiovisual para el trabajo participativo. El valor de estas herramientas de investigación radica principalmente en el involucramiento activo, autónomo y comprometido de quienes se encuentran inmersos en el fenómeno o fenómenos que son objeto de estudio. Mediante las técnicas y actividades propias del VP y de FV, es posible minimizar la "frontera" entre quien investiga y sujeto de estudio, crear un ambiente de trabajo horizontal y compartir el poder.

Por otra parte, el uso de cámaras de video y equipo de edición funcionan como catalizadores de la construcción de confianza y, por ende, de la participación activa y efectiva, no sólo en la recopilación de datos, sino también en la toma de decisiones de cómo llevarla a cabo, analizarla e interpretarla, compartirla y, más importante, cómo utilizarla en el futuro para la transformación social (figura 2).



Figura 2. Jóvenes yaquis y comcacc editando un video de manera colectiva. Fuente: Thor Morales, 2015.

El video y la fotografía participativa son útiles y efectivos tanto para enviar mensajes hacia afuera de las comunidades, como al interior de estas. Entre los distintos usos que los grupos indígenas

o rurales les han dado están: documentación de lenguas y saberes culturales, reflexión sobre pérdida de costumbres, exposición de las bellezas paisajísticas, relatos de historias personales de cambio, creación de video propuestas para obtener financiamiento, denuncia de proyectos extractivistas y violaciones a derechos territoriales, documentación de problemas ambientales, generación de testimonios para uso en juicios en cortes internacionales, incentivar la unión de los pueblos, entre otros.

Investigación en historia ambiental a través del lente participativo

Como ya se ha mencionado, a través de FV y del VP se busca el empoderamiento de la comunidad al revalorizar el saber cotidiano y apropiar el técnico (uso de cámaras, computadora, proyector) para relatar esa cotidianeidad. En este sentido, el proceso de la creación de fotografías y videos da pie al autoconocimiento, a nivel personal individual y comunitario, enmarcados en el entorno habitado. Generando así las condiciones para la resignificación de la memoria e identidad comunitarias (Sucari, 2017). La subjetividad que permiten las metodologías audiovisuales participativas es su mayor fortaleza como fuente de información patrimonial y colectiva para la historia ambiental. Pensemos, por ejemplo, en América Latina. En los últimos setenta años, este subcontinente ha experimentado cambios sin precedente, por lo que, muy posiblemente, una buena parte de los testigos de esos cambios están vivos aún y es evidente la importancia de sus visiones para conocer y entender su historia ambiental (Gallini, 2004). Según Stefania Gallini,

> Los historiadores ambientales deberían sentirse en libertad para recurrir a estas fuentes por ejemplo para entender cómo ha cambiado y porqué la idea que las sociedades latinoamericanas, urbanas y rurales, campesinas e industrialistas, han tenido en este siglo de la contaminación, del tráfico, de los paseos dominicales, del agua envasada, de la selva, del venado, de los recicladores de basura, de los parques, de las perforaciones petroleras, del cultivo de coca, del ferrocarril, de las plantas medicinales y de otros centenares de temas que tienen alguna significación para la historia ambiental de la región (Gallini, 2004: 13)

Si consideramos las oportunidades que nos brinda el VP, se hace evidente la utilidad de un medio como el VP para el estudio de la historia ambiental, a partir de la memoria social que incluye las experiencias de quienes han experimentado los cambios en un territorio determinado. Para la historia ambiental, las narrativas creadas a través del video y fotografía participativa pueden complementar las historias escritas, las oficiales, al ofrecer aspectos relevantes a la investigación que estaban ocultos o no eran aparentes en las fuentes escritas. A través del VP y FV se puede incorporar a la investigación las motivaciones, el significado cultural, las relaciones y la experiencia local de las políticas públicas. Usar cámaras en la investigación, y hacerlo de forma participativa, permite a la historia ambiental producir conocimiento y resultados que incorporan la experiencia y perspectivas personales como datos (Reimer y Thiessen, 2018). El resultado de explorar esas visiones a través de la fotografía y video participativos sería bastante más rico que la narración oral utilizada comúnmente en la historia ambiental. Como bien ya apuntan otros autores "la historia ambiental busca enfoques y procesos metodológicos que permitan un abordaje menos parcial de las problemáticas de deterioro ambiental" (Urquijo, *et al.*, 2017:11).

Desde el año 2010 uno de los autores del presente capítulo ha participado en proyectos de video participativo con comunidades indígenas en México, Canadá, Argentina, Ecuador, Brasil y Kenia. En prácticamente todas las experiencias se han tratado, de forma directa o indirecta, cuestiones de historia ambiental. Pareciera que en comunidades que dependen directamente del entorno natural o que tienen un vínculo cultural con el entorno se hace evidente la necesidad de hablar de los cambios que los territorios han sufrido.

En el 2010, en el noroeste de México, participantes de la etnia comcaac usaron el VP para investigar los efectos del cambio climático percibidos por los pobladores locales. Los y las jóvenes comcaac aprendieron así de los efectos en la pesca, los cambios en la línea costera, el nivel del mar, la distribución de los manglares y pastos marinos, la migración de aves, la disponibilidad de frutos y plantas comestibles y medicinales , entre otros temas. Las y los testigos de esos cambios y de esa historia ambiental encontraron un canal en el

video participativo para dialogar sobre esos temas y buscar alternativas para mitigar los efectos de un clima cambiante, tanto en la apropiación material de la naturaleza, como en las relaciones culturales intangibles con el entorno natural (figura 3).



Figura 3. Jóvenes comcaac compartiendo filmaciones con mujer entrevistada, integrante de su comunidad. Fuente: Thor Morales, 2010.

En los años de 2018 y 2019, en Canadá, un proyecto de investigación participativa auspiciado por el gobierno de la provincia de Alberta, logró un colaboración entre las naciones Kainai y Samson Cree, universidades y organizaciones de la sociedad civil, para entender los cambios ambientales, sus efectos y las formas de adaptación que ambas comunidades afectadas por el calentamiento global habían implementado. Como parte de la fase de investigación se utilizó el VP y se crearon alrededor de ocho videos sobre diferentes temas, desde cacería, manejo de fauna y calidad del agua, hasta modificación de los cauces de ríos y efectos en la cultura y tradiciones de las comunidades. Entre los conceptos emanados de ese proyecto estaba el de ¨caos cultural¨, un efecto no previsto del cambio climático. A través de la exploración de un concepto occidental y cognitivamente ajeno a las comunidades, se logró obtener información y conocimiento sobre

la historia ambiental que resultaron cruciales para la planeación de políticas públicas ambientales que impactarán de manera positiva la calidad de vida de los pobladores locales.

En junio de 2019, en Argentina, se realizó un taller de VP con habitantes y vecinos de un basurero en la periferia de Libertador San Martin (Ledesma), una localidad en la provincia de Jujuy. Participaron dos colectivos guaraníes (Hermanos unidos y Yandeco), quienes reflexionaron sobre el pasado, presente y futuro de su territorio en torno a la modernización de un basurero que es y ha sido importante para la economía local. El taller se dio en el contexto de IAP para conocer las perspectivas de quienes hacen su vida o se relacionan de forma cercana con el basurero. Se produjeron cuatro videos en los que se hacen presentes elementos de la cosmovisión guaraní y de la relación biocultural con el entorno. El río, los lugares sagrados, las tradiciones, la modificación del paisaje y otros elementos de la historia ambiental surgieron al realizar las entrevistas.

En septiembre de 2019 se facilitó un taller de VP en la aldea Zutiwa territorio indígena Arariboia, Maranhao, Brasil, con la etnia guajajara. El proceso de video participativo se nutrió del conocimiento local y la información que surgió estuvo llena de sorpresas, incluso para quienes creían saberlo todo sobre su territorio. Se produjo un video sobre la fiesta de la *menina moça*, escuchando la historia, estructura e importancia de cada etapa en las voces de las personas participantes clave. La historia de cambios en el entorno natural de la comunidad fue mencionada por prácticamente todas las personas entrevistadas. Algunos elementos fueron los cambios en la abundancia de plantas como el *jenipapo (Genipa americana)*, indispensable para pintar el cuerpo de las jóvenes y matriarcas; la dificultad para encontrar aves de importancia cultural y crucial para la fiesta como la *tona* (*Crypturellus erythropus*); los efectos e intensidad de la deforestación causada por tala ilegal; y los cambios en el paisaje causados por los incendios, naturales y provocados. Es importante resaltar pudimos conocer parte de la historia ambiental reciente en este taller (figura 4).



Figura 4. Jóvenes guajajara entrevistando a mujer danzante pasa la festividad de la *menina moça*. Fuente: Thor Morales. 2019.

A partir de estas experiencias y de otras (Rodríguez e Inturias, 2016; Sandoval, 2015) podemos decir que el VP puede revitalizar y transformar la memoria social y tiene el potencial ayudar a generar soluciones a los retos socioambientales (Mistry *et al.*, 2014). El VP es una herramienta para la generación colectiva de conocimiento en la investigación y puede ser crucial para acceder a cierta información ya que, como indican Rodríguez e Inturrias (2016):

1. Permite establecer relaciones de confianza y colaboración rápidamente.
2. Cede el control de la investigación a la comunidad.
3. Ofrece formas divertidas y creativas para la investigación.
4. Abre la posibilidad a que la construcción del conocimiento tenga relevancia local.
5. Devela aspectos de la realidad social y ambiental que generalmente son desconocidos o estaban ocultos.

Además, el proceso de VP tiene un valor tanto para la investigación como para el cambio social. En términos de investigación permite conocer las perspectivas de las personas, sus elecciones, las narrativas ocultas y las relaciones de poder y cómo estos elementos se entretejen en un territorio a través del tiempo. En términos del cambio social porque desencadena un proceso de aprendizaje y reflexión en el que las perspectivas y conocimientos locales y las voces marginalizadas se hacen escuchar y se discuten colectivamente. Discusión que en las regiones rurales e indígenas de América Latina llevan inequívocamente hacia la justicia ambiental y la reflexión en torno a las causas de los cambios en el entorno de las comunidades (Rodríguez e Inturias, 2016)

Sugerencias para la práctica

El simple hecho de haber decidido incorporar video y fotografía participativa en una investigación de historia ambiental presenta ya varios retos. El primero es el social. El investigador está obligado a ¨perder el poder¨ y a trabajar con pares y no con sujetos de investigación. El segundo reto es el epistemológico y, para afrontarlo, Jacobo Sucari nos explica que:

> Las formas participativas apuntan a esta vindicación de un cambio sustancial en las maneras de comprender la realidad que habitamos y del desarrollo de *otras epistemologías*, mediante la expresión de otras cosmogonías que permitan desandar la colonialidad del ver. Esta expresión de nuevas cosmogonías, no solo de los aborígenes de culturas ancestrales, sino también de las tribus urbanas, requiere de una aplicación de nuevos acercamientos y metodologías (Sucari, 2017:76).

El hacer uso de esas metodologías trasciende el dominio de la técnica fotográfica/video y del rigor académico necesario para consolidar una investigación científica. El tercer reto está en el nivel personal: es necesario el desarrollo de capacidades humanas como la empatía, solidaridad, construcción de relaciones horizontales libres de estigma, entre otras. Se requiere de un auto cuestionamiento y análisis que permita aceptar con agrado que en los procesos de VP y FP la

investigadora o el investigador “perderá” el poder que convencionalmente está acostumbrado a tener sobre el curso de la pesquisa y de las formas en que se involucra a la comunidad. El proceso participativo legitima el conocimiento colectivo producido fuera de la estructura formal científica, pero no le quita rigor o validez, al contrario, lo dota de más elementos para el análisis.

Por lo descrito en el párrafo anterior estas experiencias requieren un periodo de tiempo previo al proceso de investigación no sólo para informar e invitar a las y los participantes, sino también para construir relaciones y establecer confianza con la comunidad. El consentimiento libre, previo, informado y revocable debe reafirmarse a lo largo de todo el proceso. Con base en nuestra experiencia de haber facilitado cerca de 30 talleres de video y fotografía participativa en distintos contextos y países de América y África, sugerimos que se trabaje con grupos no mayores a 15 personas, por lo menos en talleres presenciales. Esto para:

- Asegurar que todos los participantes tengan acceso a los equipos y a la práctica de forma equitativa y efectiva.
- Los equipos de trabajo no tengan más de 5 participantes lo que permite una mejor participación para el trabajo colectivo.
- Permitir suficiente tiempo para la revisión del material producido y la retroalimentación después de cada ejercicio.
- El grupo sea manejable por un solo facilitador.

En términos de equipo, nuestra recomendación para talleres de VP es que se cuente con un kit de video (que incluye cámara, micrófono, tripie, proyector y computadora para la edición) por cada cinco participantes máximo. En el caso de FV se recomienda contar con una cámara por participante y un proyector para todo el grupo. Para los procesos guiados por FV es importante recordar lo siguiente:

> Las temáticas elegidas a trabajar deben ser de interés y preocupación colectiva, siendo así las imágenes un medio para darse a escuchar y mirar. Debido a que la interpretación de las imágenes

> está en manos de los y las participantes demanda un intenso intercambio de reflexiones entre el grupo y los facilitadores, espacio que constituye la parte más densa y compleja del proceso de la información generada, en suma, se necesita de mucho tiempo y de ahí que los equipos de trabajo de preferencia sean pequeños (Báez, 2013: 98).

Consideramos importante que los equipos se queden en manos de la comunidad una vez terminada la investigación, no solo por la importancia de dar continuidad a futuros proyectos sino por el significado que representa una apropiación tecnológica desde la perspectiva autónoma de un proceso de control cultural.

Reflexiones finales

Las experiencias que en este capítulo se narran están englobadas en la IAP, la cual intenta entablar una relación horizontal, de aprecio y respeto entre las y los participantes y la naturaleza. Las herramientas metodológicas descritas resultan idóneas para quienes deseen tener acercamientos de forma sensible e incluyente a las percepciones de habitantes de comunidades rurales, indígenas, urbanas, entre otras. En las experiencias que hemos acompañado, haciendo uso de las metodologías audiovisuales participativas antes descritas, hemos sido testigo de:

1. La creación de descripciones profundas ancladas en un proceso de conocimiento desde los propios protagonistas.
2. Producción de historias autónomas ya que son las y los participantes quienes toman el control de sus propias narrativas.
3. Ejercicios de reproducción cultural debido a los procesos de revalorización, lingüística, rescate de saberes así como de fortalecimiento de identidades que se materializan en autoadscripciones étnicas, sociales y culturales.
4. Apertura de canales alternativos e innovadores para expresar y comunicar luchas sociales.

El VP y FP se han utilizado en una amplia diversidad de comunidades, que incluyen mujeres, poblaciones indígenas, rurales, urbanas, de refugiados, migrantes, hospitalarias y casi cualquier otro grupo o comunidad considerados tanto vulnerables como privilegiados. Así mismo dichas metodologías han sido implementadas en múltiples contextos y campos de la ciencia. La FP ha visto mayor aplicación en el área de las ciencias sociales y humanidades para estudiar percepciones y mejorar condiciones de grupos vulnerables. En años más recientes se ha empleado también en proyectos relacionados con el medio ambiente, tanto para la exploración de percepciones sobre los usos e importancia de la naturaleza, hasta el estudio de los cambios a través del tiempo. Sin embargo, consideramos que el uso del video y fotografía participativos en América Latina y en temáticas ambientales podría explotarse más, siendo sumamente novedosas aquellas investigaciones en el marco de la historia ambiental.



Referencias bibliográficas

Ander-Egg, Ezequiel (2003). *Repensando la investigación-acción participativa*, Buenos Aires: Grupo Editorial Lumen Hvmanitas.

Báez-Ponce, Mariana (2013). *Miradas desde el humedal. Fotografía participativa con pescadoras y pescadores del Sistema Lagunar de Alvarado* (Tesis de maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural), San Cristóbal de las Casas: El Colegio de la Frontera Sur.

Báez-Ponce, Mariana y Erin Ingrid Jane Estrada (2014). Miradas desde el humedal. Fotografía participativa con pescadoras y pescadores del Sistema Lagunar de Alvarado, *Culturales*, 2 (1), pp.9-48.

Berbés-Blázquez, Marta (2012). A participatory assessment of ecosystem services and human wellbeing in rural Costa Rica using photo-voice, *Environmental management*, 49 (4), pp. 862–875. https://doi.org/10.1007/s00267-012-9822-9

Castleden, Heather, Theresa Garvin, and First Nation Huu-ay-aht (2008). Modifying Photovoice for community-based participatory Indigenous research, *Social science & medicine*, 66 (6), pp. 1393–1405. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2007.11.030

Chambers, Robert (1995). Paradigm shifts and the practice of Participatory Research and Development, in S. Wright, and N. Nelson (eds). *Power and Participatory Development: Theory and Practice*, London: Intermediate Technology Publications, pp. 30-42.

Cornwall, Andrea, and Rachel Jewkes (1995). *What is Participatory research?* Social Science & Medicine, 41(12), pp. 1667-1676. https://doi.org/10.1016/0277-9536(95)00127-s

Feldman-Bianco, Bela. & Miriam. L. Moreira-Leite (1998). *Desafios da imagem. Fotografia, iconografia e vídeo nas ciências sociais*, Campinas: Papirus.

Gallini, Stefania (2004). Problemas de métodos en la historia ambiental de América Latina, *Anuario* IHES, (19), pp. 147-171.

Hall, Budd (1992). From margins to center? The development and purpose of participatory research, *The American Sociologist*, 23 (4), pp. 15-28. https://doi.org/10.1007/BF02691928

Lunch, Nick, and Chris Lunch (1996). *Insights into Participatory Video. A Handbook for the Field*, United Kingdom: INSIGHT UK. www.insightshare.org/resources/pv-handbook

Lykes, M.Brinton, Martin Blanche, and Brandon Hamber (2003). Narrating Survival and Change in Guatemala and South Africa: The politics of representation and a Liberatory Community Psychology, *American Journal of Community Psychology*, (31), pp. 79–90. https://doi.org/10.1023/A:1023074620506

Maclean, Kirsten, and Emma Woodward (2013). Photovoice Evaluated: An Appropriate Visual Methodology for Aboriginal Water Resource Research, *Geographical Research*, (51), pp. 94-105. https://doi.org/10.1111/j.1745-5871.2012.00782.x

Maguire, Patricia (1987). *Doing Participatory Research: A feminist approach*, Amherst: University of Massachusetts.

Martínez-Gúzman, Antar, Claudia Prado-Meza, Cristina Tapia Muro, and Aimé Tapia González (2018). Una relectura de fotovoz como herramienta metodológica para la investigación social participativa desde una perspectiva feminista, *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (41), pp. 157-185. https://doi.org/10.5944/empiria.41.2018.22608.

Melleiro, Marta María y Dulce María Gualda (2005). La fotovoz como estrategia para la recolección de datos en una investigación etnográfica. *Ciencia y enfermería*, 11 (1), pp. 51-57. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532005000100006

Mcintyre, Alice (2003). Through the Eyes of Women: Photovoice and participatory research as tools for reimagining place, *Gender, Place & Culture*, 10 (1), pp. 47-66.

Mistry, Jayalaxshmi, Andrea Berardi, Lakeram Haynes, Delano Davis, Rebecca Xavier, and J. Andries (2014), The role of social memory in natural resource management: insights from participatory video, *Transactions of the Institute of British Geographers*, (39), pp. 115-127. https://doi.org/10.1111/tran.12010

Montero-Sánchez, David y José Manuel Moreno-Domínguez (2014). *El Cambio Social a través de las imágenes. Guía para entender y utilizar el video participativo*, Madrid: Libros de la Catarata.

PV-NET (2008). *The Walton Hall statement on participatory video in research.* PV-NET *Closing Conference*, United Kingdom: Walton Hall.

Reimer, Laura, and Chuck Thiessen (2018). Intervention voices: emerging research on peacebuilding and conflict transformation, in L. E. Reimer, K. Standish, and C. Thiessen (eds.), *Conflict transformation, peacebuilding and storytelling*, London: Lexington Books, pp.1-13.

Roberts, Tony and Chris Lunch (2015). *Participatory Video en: The International Encyclopedia of Digital Communication and Society*, John Wiley & Sons, Inc.

Rodríguez, Iokiñe and Mirna Inturias (2016). Cameras to the people: Reclaiming local histories and restoring environmental justice in community based forest management through participatory video, *Alternautas* , 3 (1), pp. 32-49.

Schell, Kara, Alana Freguson, Rita Hamoline, Jennifer Shea, and Roanne Thomas-MacLean (2009). Photovoice as a Teaching Tool: Learning by Doing with Visual Methods, *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, (21), pp. 340-352. http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE639.pdf

Shaw, Jackie, and C. Robertson (1997). *Participatory Video: practical approach for using video creatively in group development work*, London: Routledge.

Sucari, Jacobo (2017). El documental social participativo: el protagonista como sujeto de la historia, *Obra Digital*, (12), pp. 69-85. https://doi.org/10.25029/od.2017.112.12

Strack, Robert, Cathleen Magill, and Kara McDonagh (2004). Engaging youth through photovoice, *Health promotion practice*, 5 (1), pp. 49–58. https://doi.org/10.1177/1524839903258015

Streng, J Matt, Scott Rhodes, Guadalupe Ayala, Eugenia Eng, Ramiro Arceo, and Selena Phipps (2004). Realidad Latina: Latino adolescents, their school, and a university use Photovoice to examine and address the influence of immigration, *Journal of interprofessional care*, 18 (4), pp. 403-415. https://doi.org/10.1080/13561820400011701

Urquijo, Pedro, Antonio Vieyra y Gerardo Bocco (2017). Articulaciones entre Geografía, Historia y Ambiente, en *Geografía e Historia Ambiental*, Morelia: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM, pp. 9-20.

Wang, Caroline, and Mary Ann Burris (1997). Photovoice: Concept, Methodology, and Use for Participatory Needs Assessment, *Health Education & Behavior*, 24 (3), pp. 369–387. https://doi.org/10.1177/109019819702400309

Wang, Caroline, Wu Kun, Zhan Wen, and Kathryn Carovano (1998) Photovoice as a Participatory Health Promotion Strategy, *Health Promotion International*, 13 (1), pp. 75–86. https://doi.org/10.1093/heapro/13.1.75

Wang, Caroline (1999). Photovoice: a participatory action research strategy applied to women's health, *Journal of women's health*, 8 (2), pp. 185–192. https://doi.org/10.1089/jwh.1999.8.185

Wang, Caroline, and Yanique Redwood-Jones (2001). Photovoice Ethics: Perspectives from Flint Photovoice, *Health Education & Behavior*, 28 (5), pp. 560–572. https://doi.org/10.1177/109019810102800504

Wang, Caroline (2006). Youth Participation in Photovoice as a Strategy for Community Change, *Journal of Community Practice*, (14), pp. 147-161. https://doi.org/10.1300/J125V14N01_09

Cuarta parte

La naturaleza como documento histórico

El estudio de los suelos. Un camino recorrido desde lo agronómico a lo ambiental

Alma Guadalupe Barajas Alcalá
*Escuela Nacional de Estudios Superiores
Unidad Morelia* unam

Luis Daniel Olivares Martínez
*Instituto de Investigaciones sobre Recursos
Naturales, Universidad Michoacana*

Axel Cerón González
Instituto de Geografía unam

Introducción

La historia nos ha mostrado cómo en repetidas ocasiones el entendimiento y el manejo de las propiedades de los suelos han estado estrechamente relacionados con el apogeo o decadencia de las sociedades (Redman, 1990; Rojas-Rabiela, 1991). En México, el primer registro de tipos de suelos data del periodo Posclásico tardío mesoamericano (entre los años 1200 y 1521), consistente en glifos de códices que se usaban con fines administrativos y de manejo basados en los tipos de suelos (Williams y Ortiz-Solorio, 1981). De esta manera, la historia y los suelos han estado estrechamente interconectados.

Los suelos pueden ser objeto de estudio de varios profesionistas formados en agronomía, ecología, geografía, biología arqueología o geohistoria, entre otros. Esta situación ha suscitado análisis parciales del estudio holístico de la ciencia del suelo, lo que ha resultado, a su vez, en visiones fragmentadas de problemáticas complejas (figura 1). Por ejemplo, los geólogos estudian al suelo como un producto de la descomposición de la roca, los biólogos como sostén de ecosistemas, los agrónomos como sustrato para la producción de cultivos y los

ingenieros civiles como un material que puede ser o no estable para el establecimiento de infraestructura (Ortiz-Silla, 2015; Barrios, 2018).



Figura 1. Diversas profesiones para entender al suelo, donde el enfoque holístico las vincula a todas.

En la actualidad, es labor del estudiante comprender al suelo como ente natural y multifuncional e integrar los enfoques de las disciplinas que sean necesarias para acercarse a su objeto de análisis. En este capítulo se presenta, entonces, la historia y los conceptos clave en el entendimiento general del suelo, el desarrollo de la ecuación de los factores formadores, los cambios histórico-ambientales relacionados con la visión agronómica, así como la importancia del conocimiento local. Por último, se concluye este capítulo exponiendo el tema del paradigma ambiental en la enseñanza de la ciencia del suelo para que los estudiantes se aproximen a conceptos clave.

Historia y conceptos clave en el entendimiento ortodoxo del suelo

La edafología moderna (también conocido como *neodokuchaviana*) tiene sus raíces en el pensamiento cartesiano europeo del siglo XIX.

Nace con la necesidad contextual de proveer alimentos a ciudades en crecimiento ante tiempos de escasez y abreva del desarrollo de otras ciencias, tales como la geología, biología y la química. En lo que hoy es Alemania, Reino Unido y Suiza, surgen las primeras nociones científicas en torno al suelo; es decir, se desarrolla un método definido basado en la observación sistemática de la realidad para su medición, con la elaboración de una hipótesis y su comprobación científica (González-Carcedo, 2007a). Algunos personajes destacados de la época son los alemanes Ferdinand Senft, Justus von Liebig y Heinrich Einhof, y el suizo Augustin Pyrame De Candolle. De Candolle ofreció aportes para comprender por qué los suelos se encuentran en ciertos paisajes, de la misma forma que la vegetación únicamente crece en ciertos suelos. Por su parte, Einhof fue de los primeros que diseñó un sistema de clasificación de suelos, basado en la diferenciación entre las rocas y los suelos. Liebig estudió la química del suelo y generó principios básicos relacionados con su fertilidad, que después retomaron los edafólogos rusos. Finalmente, Senft definió el concepto *horizonte del suelo*, en alusión capas paralelas a la superficie con textura, estructura y colores propios, concepto vigente hasta hoy (González-Carcedo, 2007a; Díaz-Fierros, 2011; Barrios, 2018). En dichos horizontes, existían capas que no podían ser definidas exclusivamente desde la descomposición de las rocas o de la vegetación. Estas capas cobraban nombre propio, las cuales se agrupaban para conformar lo que se conoció como perfil de suelo (Buol *et al.*, 1990; Barrios, 2018) (figura 2).

En Rusia, la necesidad de producir alimentos, y en una atmósfera ansiosa por la investigación, se impulsaron los trabajos Vasily Dokuchaev, a finales del siglo xix, considerado uno de los pilares de la edafología moderna, junto con Glinka y Kostychev, sus dos discípulos (Díaz-Fierros, 2011). Sus trabajos fueron el resultado de la encomienda oficial de identificar las mejores tierras para los cultivos. Junto a un equipo de trabajo, Dokuchaev diseñó un sistema de clasificación de suelos que le permitió responder a la necesidad agroalimentaria, además redactó una propuesta para definir al suelo e identificar algunos de los principales factores que le dan origen (Díaz-Fierros, 2011; Barrios, 2018). Dokuchaev definió al suelo como "un cuerpo independiente, ubicado en la parte superficial de las rocas, diferente de la roca

madre que, de un modo natural ha experimentado cambios bajo la acción compleja del agua, aire y diferentes clases de organismos vivos y muertos, clima y relieve" (Docuchaev en González-Carcedo, 2007b). Esta definición expresaba la existencia de factores cruciales para su formación como el clima, el relieve y los seres vivos.

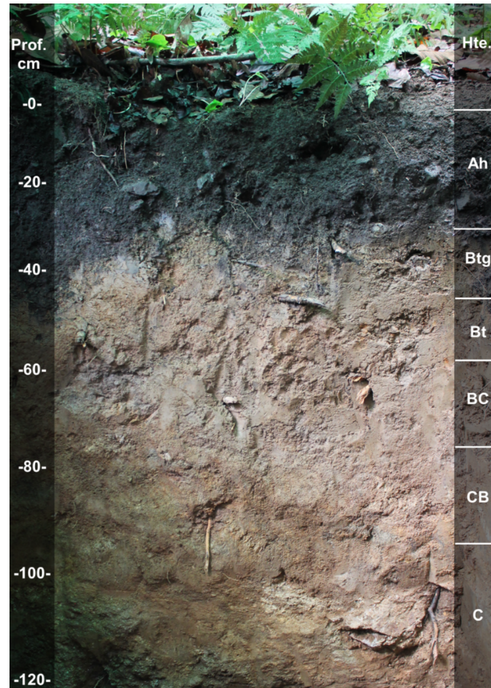


Figura 2. Perfil de suelo. Nótese como la agrupación de horizontes (Hte.), señalados por las letras del lado derecho, a diferentes profundidades (Prof.), conforman un perfil de suelo.

Factores formadores y zonalidad del suelo

Los factores formadores del suelo son todos aquellos agentes que contribuyen en la transformación física y química de las partículas, para conformar un cuerpo ordenado por horizontes en la superficie terrestre, denominado pedón. De su interacción, las fases sólida, líquida y gaseosa se estructuran en diferentes escalas: mineralógica, textural, de agregados y hasta de catena y cuenca. Visto de forma integral, esta organización se conoce como edafosistema (figura 3). Las

propiedades de los diferentes suelos se determinan por las respuestas al ambiente (Blum *et al.*, 2018). La interacción de los factores formadores da lugar a procesos de formación, que se manifiestan a través de las propiedades del suelo, constituyendo así los caminos edafogenéticos, de acuerdo con el siguiente esquema (Jenny, 1941; Guerasimov, 1964; Dokuchaev, 1967).

Por su parte, la *zonalidad del suelo* surge como propuesta conceptual a finales del siglo xix, en Rusia. Dada la extensión de aquel territorio fue posible apreciar cambios ligados a la latitud, los cuales se describen en zonas climáticas que contribuyen a la existencia de regiones con tipos de suelo similares (González-Carcedo, 2007b). La identificación dokuchaviana de la estrecha relación de los suelos y el clima permite reconocer a los *suelos zonales* como aquellos que reflejan propiedades dominadas por las condiciones climáticas. Asimismo, aquellos suelos que aún no muestran la influencia del clima por un desarrollo incipiente se denominan *suelos azonales* (Buol *et al.*, 1990).

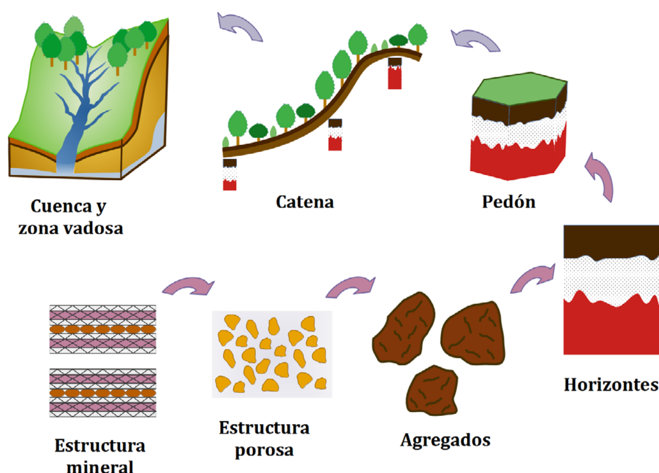


Figura 3. La arquitectura del suelo (concepto según Lin, 2012).

Visión agronómica del suelo

Algunas décadas más tarde al surgimiento de la edafología como ciencia, se gestaron escuelas de conocimiento en Rusia, Estados Unidos de América y Europa occidental (Díaz-Fierros, 2011; Ortiz-Silla,

2015). Los enfoques de investigación se orientaron al aumento de los rendimientos y la fertilidad en suelos ya cultivados –en Alemania, principalmente–, y a caracterizar la distribución del suelo, clasificando el uso potencial de las tierras, en Rusia y Estados Unidos. Hacia mediados del siglo XX, un nuevo marco conceptual y de estudio de los suelos se incorporó con las aportaciones de Hans Jenny, estadunidense que propuso una ecuación que integra cinco factores formadores que interactuaban para dar origen a cada tipo de suelo: clima, organismos, relieve, material parental y tiempo (Jenny, 1941).

La temperatura y la precipitación, son las formas principales en las que el clima funciona como factor formador. La actividad biótica de lombrices, termitas, exudados de raíces y la descomposición de hojarasca, son representaciones de los organismos. La textura y estructura, así como la composición química y mineralógica, describen la naturaleza del material parental. La expresión tridimensional básica donde se puede reconocer el arreglo de los cinco factores es, como hemos mencionado, el pedón, unidad mínima de estudio del suelo (Buol *et al.*, 1990).

La aportación de Jenny a la edafología se basa en que la productividad de cualquier cultivo puede ser enriquecida con el conocimiento detallado de la organización del pedón, cuyas características están relacionadas a los factores formadores. Se asume que la fertilidad natural del suelo depende del estado de sus propiedades, a su vez relacionadas con la disponibilidad de nutrimentos para los cultivos (Jenny, 1941). Es menester, entonces, medir de forma precisa las propiedades de los suelos, tanto en campo como en laboratorio, pues son éstas las variables de análisis que definen la fertilidad, el rendimiento y las funciones ecosistémicas.

La acción humana como factor de formación del suelo

Los paisajes son los escenarios en los que el ser humano se ha desenvuelto a través de diversas actividades agrícolas, recreativas y culturales, por lo que el impacto antrópico sugiere una injerencia en la consolidación cronológica del mismo, la génesis y el desarrollo del suelo (Dudal, 2004). Debido a la influencia del humano en el medio, Her-

nández-Jiménez y colaboradores (2006) proponen una modificación a la fórmula neodokuchaviana, de acuerdo con la siguiente ecuación:

Factores de formación -> Procesos de formación -> Tipos de suelo -> Manejo

La formación de suelos (edafogénesis) debe entenderse como la interacción de los procesos específicos que lo desarrollan, mismos que modelan un pedón con rasgos edafológicos característicos (edaforrasgos). Además, el pedón recibe flujos de energía y materia a través de procesos irreversibles, que pueden ser descritos por medio de la termodinámica clásica, basados en la idea del incremento de entropía en un sistema cerrado. Targulian y Krasilnikov (2007) han expresado la fórmula neodokuchaviana en una versión más completa:

Factores de formación -> Funcionamiento interno del edafosistema -> Procesos edafogenéticos específicos -> Propiedades del suelo -> Funciones del suelo

La expresión de los edaforrasgos provee información sobre las condiciones ambientales. Es decir, la organización de la matriz del suelo es potencialmente la configuración sinérgica de los procesos de formación de suelo, incluida las acciones del ser humano. Por ello, la edafogénesis nos remite a un sistema complejo abierto de no-equilibrio, en el que el edafosistema puede sufrir una serie de eventos impredecibles hasta llegar a un estadio de aparente estabilidad (Targulian y Krasilnikov, 2007). En otras palabras, el edafosistema tiene más de una posibilidad de desarrollo (Phillips, 1998; Huggett, 1998).

Cambios histórico-ambientales y paleosuelos

La suerte en la complejidad de la edafogénesis representa el fundamento en los estudios de los suelos antiguos: los paleosuelos. Su estudio muestra que los cambios ambientales modifican el desarrollo de los suelos y que muchos de ellos pueden y deben ser considerados como poligenéticos, debido a las variaciones temporales de sus procesos edafogenéticos (Birkeland, 1999). La concepción de suelos

poligenéticos implica un entorno con alta diversidad en sus paisajes. Y la interpretacción del pasado se puede tornar complicada, particularmente si lo que queremos es representar de manera cartográfica las propiedades relicto de los suelos (Krasilnikov y Targulian, 2019).

Al reconocer a los suelos como entidades naturales definidas por el arreglo de horizontes, según determinados factores formadores, es posible encontrar más de un suelo en un mismo perfil. Eventos como derrumbes o erupciones volcánicas sepultan un suelo con materiales, a su vez, susceptibles de formar nuevos suelos. La percepción del suelo como un reservorio de información de los eventos del pasado data de la concepción dokuchaviana del suelo como reflejo de la actividad en el paisaje. Nikiforoff (1953) establece que el suelo tiene la habilidad de preservar referencias de su pasado: la memoria del suelo. Glinka (1904) enfatiza la significación de los paleosuelos en la reconstrucción del pasado. Por ello, el entendimiento de las transformaciones del edafosistema en el tiempo cobra relevancia en los estudios edafológicos, paleopedológicos y geoarqueológicos, pues la memoria del suelo tiene una función doble, es ambiental y es histórica.

El edafosistema, entonces, posee la habilidad de "memorizar" su pasado, en lo concerniente a la configuración de los procesos de formación, selección, acumulación y diferenciación, pues estos refieren al desarrollo *in situ* del pedón, desde la transformación de su material parental (Targulian y Krasilnikov, 2007; Targulian y Bronninkova, 2019). Cuando se estudia la memoria del suelo es imprescindible tomar en cuenta a los materiales parentales, pues ellos mismos presentan "su propia memoria". La memoria litogénica es completamente inherente del edafosistema; sin embargo, la memoria litogénica puede ser parcialmente parte de la memoria del suelo.

Es justo mencionar que la interacción entre la atmósfera, biósfera, hidrósfera y litósfera, compromete a los procesos edafogenéticos y morfogenéticos, en un estado activo (Rode, 1947). El juicio y análisis de la información edafogenética, conservada en el pedón, cobra sentido para el entendimiento del presente a través del pasado, además estimula el pensamiento del comportamiento futuro de los suelos y del paisaje en conjunto (Targulian y Bronnikova, 2019).

Geoarqueología y suelos

En México, los estudios geoarqueológicos y de paleosuelos se han concentrado particularmente en tres regiones: la península de Yucatán, en el sureste; el Eje Neovolcánico Transversal, en el centro, y el desierto de Sonora, en el noroeste. Recientemente investigadores de diferentes partes del mundo han comenzado a explorar oportunidades en suelos de cementerios (llamados necrosols) (Vélez *et al.*, 2019), en regiones tropicales de Camerún (Nguetnkam *et al.*, 2020), en la Antártida (Noses Spinola *et al.*, 2017), y en Colombia (Triana Vega *et al.*, 2019); aunados a los múltiples trabajos realizados en Rusia (Pogosyan *et al.*, 2018).

En el desierto de Sonora se ha registrado la presencia de paleosuelos desarrollados durante un lapso de mayor estabilidad geomorfológica desde finales del Pleistoceno (hace más de 10000 años) y que además sugieren un clima más húmedo que el actual, en el noroeste de México. Durante el Holoceno, la formación de paleosuelos indica un ambiente de transición hacia la aridización, con el advenimiento del cultivo y manejo antiguo del maíz (hace 4200 antes de nuestra era, aproximadamente) (Sánchez, 2016; Cruz-y-Cruz *et al.*, 2019; Ibarra *et al.*, 2018, 2019b).

En el Eje Neovolcánico los paleosuelos pleistocénicos sepultados evidencian procesos edafogenéticos típicos de paisajes húmedos: intemperismo, neoformación de arcillas caoliníticas-haloisíticas, gleyzación e iluviación de arcillas. Mientras que los paleosuelos holocénicos superficiales se caracterizan por la presencia de carbonatos, indicativos de un clima más seco (Sedov *et al.*, 2009). Solleiro-Rebolledo y colaboradores (2019), proponen para el sur de la cuenca de México, un recurrente reinicio del reloj edafogenético en los procesos de andosolización, asociado a una activa dinámica geomorfológica. Este conocimiento ha sido aplicado en los ámbitos geoarqueológicos (Blancas *et al.*, 2019), paleoambientales (Solís-Castillo *et al.*, 2012; Díaz-Ortega *et al.*, 2010; Ibarra *et al.*, 2019a), agrícolas y geológicos (Gama-Castro *et al.*, 2007; Jasso-Castañeda *et al.*, 2012; Solleiro-Rebolledo *et al.*, 2015).

En la península de Yucatán, a pesar de su geomorfología kárstica, la preservación de información paleoambiental se ha dado en bolsas

kársticas que han quedado a resguardo de su litificación, en el insensible juego climático de regresiones y progresiones marinas, asociadas a los periodos glaciares e interglaciares cuaternarios. Además, la presencia de carbonatos funciona como indicador de ambientes continentales en el desarrollo de paleosuelos, formando incluso suelos cálcicos (Solleiro-Rebolledo *et al.*, 2011; Valera-Fernández *et al.*, 2020).

Cosmovisiones y conocimiento local del suelo

Como formas adicionales de enriquecer el conocimiento edafológico, se reconocen e indagan otros sistemas de saberes en torno al recurso suelo. Muchos de estos anteceden al origen científico de la edafología durante el siglo XVIII y se mantienen hasta nuestros días. Otros se han ido desarrollando de forma paralela a la ciencia de la edafología como respuesta a necesidades prácticas de campesinos alrededor del mundo. En varias cosmovisiones, como la judeocristiana, el zoroastrismo, el islam, el panteón yoruba, por mencionar algunos ejemplos, se ha concebido a la tierra como constituyente fundamental de los humanos (Barrios, 2018).

Hace cuatro mil años, en China, existieron sistemas para clasificar los suelos con base en sus colores. Por otra parte, en Mesopotamia se desarrollaron técnicas de fertilización y arado según las limitaciones físicas y químicas de sus suelos (Redman, 1990). Igualmente, en Mesoamérica han existido desde hace más de mil años sistemas de clasificación de suelos como los mayas, los toltecas o los mexicas, según sus propiedades físicas y aptitudes para cultivos (Ortiz-Solorio y Gutiérrez-Castorena, 1999; Bautista y Zinck, 2010).

El conocimiento sistematizado sobre el suelo no sólo se ha originado mediante métodos científicos. En México, los pequeños y medianos productores resguardan conocimiento tradicional sobre sus características y manejo. Han adaptado históricamente los saberes sobre el funcionamiento y la fertilidad de los suelos, generación tras generación. Todas las poblaciones en constante contacto y observación de su entorno son susceptibles de generar conocimiento tradicional y de trasmitirlo a nuevas generaciones (Alarcón-Cháires, 2010). Algunas de las características del conocimiento local de suelos son que está restringido geográficamente (escala local), considera la dinámica

temporal, es colectivo, diacrónico y holístico, es producto de una larga historia de observación, análisis y manejo de los recursos naturales (Ettema, 1994). La etnoedafología, término acuñado por Barbara Williams y Carlos Ortiz-Solorio (1981), es la disciplina científica que estudia la intrínseca relación humano-cultura-suelo. Propone partir del conocimiento local de los agricultores y campesinos, hacia un plan de desarrollo rural. La participación de ellos es un fundamental, ya que son los que conocen a profundidad su propio entorno geográfico y ecológico.

Uno de los productos clave del conocimiento local de suelos son los sistemas de clasificación. Aunque su objetivo principal está relacionado con la producción de alimentos, también hay sistemas para diferenciar áreas paisajísticas con propósitos múltiples. La clasificación local de tierras se basa en atributos de los suelos fáciles de observar y distinguir, y los criterios que más se utilizan son color y textura. Sin embargo, de acuerdo con el grado de complejidad los campesinos también consideran la consistencia, profundidad, relieve, pedregosidad, drenaje, horizontes, humedad y temperatura de los suelos (Pulido y Bocco, 2003; Barajas, 2012).

El paradigma ambiental en la enseñanza de la ciencia del suelo

Ante las vicisitudes ambientales que se enfrentan de manera colectiva en el planeta, que ponen en riesgo el porvenir y bienestar del humano y de otras especies, la edafología propone hacer frente, adaptándose, desde la visión agronómica hacia aquella del entendimiento integral, considerando los procesos modeladores del paisaje. No obstante, el cambio de paradigma ha sido lento. Por ello, en el año 2004, los países participantes de la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo alzaron la voz para instaurar la Red Latinoamericana de Enseñanza y Educación de la Ciencia del Suelo, como una herramienta para la vinculación de proyectos educativos que sensibilicen a las generaciones actuales y venideras, sobre el potencial transformador que tienen las buenas prácticas de manejo.

En un esfuerzo similar, miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) declararon

al año 2015 como Año Internacional del Suelo, teniendo como uno de los objetivos la difusión y el reconocimiento de la importancia de la enseñanza de la Ciencia del Suelo en el Mundo. En la celebración del Año Internacional del Suelo, la Unión Internacional de las Ciencias del Suelo (IUSS, por sus siglas en inglés) declaró la Década Internacional de los Suelos (2015-2024) y al 5 de diciembre como el Día Mundial del Suelo.

La IUSS ha optado por generar esquemas educativos para interesar a la juventud en el estudio edafológico. Eventos como los Concursos de Evaluación de Suelos han comenzado a materializar este anhelo. Internacionalmente el primer Concurso se realizó en Jeju, Corea del Sur, en el marco del XX Congreso Mundial de la Ciencia del Suelo, en el año 2014; el segundo en Hungría, en el año de 2015, mientras que la última contienda fue en Río de Janeiro, Brasil, en 2018. En Hispanoamérica los esfuerzos se han plasmado desde 2015, en Brasil, y en España, desde 2019. En México, desde 2018, se han realizado tres contiendas (Olivares Martínez *et al.*, 2018; Cerón-González *et al.*, 2019; Vargas-Rodríguez *et al.*, 2020). Las experiencias más recientes, el Tercer Concurso Mexicano y el Primer Curso Internacional de Evaluación de Suelos, en 2020, han permitido con su modalidad en línea llegar a más de 12000 personas de habla hispana para que pudieran aprender y sensibilizarse en torno al recurso suelo.

Los concursos de evaluación de suelos han sido una estrategia de enseñanza, en la que se trasmite la importancia del estudio de los suelos desde una visión ambiental sin descuidar los principios básicos de la edafología. Se llevan a cabo mediante la lectura de un perfil de suelo, el análisis de sus procesos de formación, su clasificación técnica y una evaluación de usos potenciales. La participación de estudiantes en los concursos da continuidad al proceso histórico de la investigación científica del suelo en Latinoamérica. Nos enfrentamos a una crisis generacional; se espera que esta situación pueda ser revertida con el diseño, promoción y apoyo, de estrategias educativas que impulsen el estudio de los suelos desde una visión ambiental.



Referencias bibliográficas

Alarcón-Cháires, Pablo. (2010). *Etnoecología de los indígenas P'urhépecha. Una guía para el análisis de la apropiación de la naturaleza*, Morelia: Centro de Investigaciones en Ecosistemas UNAM.

Barajas Alcalá, Alma G. (2012). *Etnopedología en la reserva de la biosfera Zicuirán-Infiernillo, municipio de La Huacana, Michoacán, México* (Tesis de Licenciatura en Biología), Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Barrios, Idelfonso (2018). La Edafología: origen, desarrollo y conceptos, *Vasconia*, (5), pp. 89-113. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4873678

Bautista, Francisco, and Alfred J. Zinck (2010). Construction of a Yucatec Maya soil classification and comparison with the WRB framework, *Journal Ethnobiology Ethnomed*, 6(7), pp. 1-11. https://doi.org/10.1186/1746-4269-6-7

Birkeland, Peter W. (1999). *Soils and Geomorphology*, New York: Oxford University Press.

Blancas, Jorge, Luis Barba, David Carballo, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Sergey Sedov y Jaime Díaz (2019). Análisis multiescala de indicadores arqueológicos de Tlajinga, Teotihuacán (México) desde la percepción remota a la microscopía, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 71 (2), pp. 457-479. https://doi.org/10.18268/bsgm2019v71n2a14

Blum, Winfred, Peter S., and Stephen Nortcliff (2018). *Essentials of Soil Science. Soil formation, functions, use and classification (World Reference Base*, WRB*)*, Stuttgart: Borntraeger Science Publishers.

Buol, S. W., F. D. Hole y R. J. McCraken (1990). *Génesis y clasificación de suelos*. México: Trillas.

Cerón-González, Axel, Alma G. Barajas-Alcalá, Luis Rojas-Pérez y Judith Amador-Sierra (2019). *Manual Oficial del 2do Concurso Nacional de Evaluación de Suelos*, México: Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo.

Cruz y Cruz, Tamara, Guadalupe Sánchez, John Carpenter, Sergey Sedov, Hermenegildo Barceinas-Cruz, and Elizabeth Solleiro-Rebolledo (2019). Late Holocene human activities and their impacts on the soils and sediments at La Playa, Sonora, Mexico, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 71 (2), pp. 519-541. http://doi.org/10.18268/bsgm2019v71n2a17

Díaz-Ortega, Jaime, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Sergey Sedov y Héctor Cabadas (2010). Paleosuelos y tepetates del Glacis de Buenavista Morelos (México): testigos de eventos climáticos de la transición Pleistoceno-Holoceno, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 62 (3), pp. 469-486. http://doi.org/10.18268/BSGM2010v62n3a10

Dokuchaev, Vasili Vasílievich (1967). Russian Chernozem. Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations.

Dudal, Rudi (2004). *The sixth factor of soil formation. International Conference on Soil Classification*, Petrozavodsk, Russia.

Ettema, Christien (1994). *Indigenous Soil Classifications. What is their structure and function, and how do they compare to scientific soil classifications?* Athens, Georgia: University of Georgia.

Díaz-Fierros, Francisco (2011). *La ciencia del suelo; Historia, concepto y método*, Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Gama-Castro, Jorge, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, David Flores-Román, Sergey Sedov, Héctor Cabadas-Báez y Jaime Díaz-Ortega (2007). Los tepetates y su dinámica sobre la degradación y el riesgo ambiental: el caso del Glacis de Buenavista, Morelos, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, (1), pp. 133-145. http://doi.org/10.18268/bsgm2007v59n1a11

Glinka, Konstantin (1904). The objectives of historical soil science, *Novo-Aleksandrovskogo Inst. Sel'sk. Khoz. Lesovod*, 16 (2).

González-Carcedo, Salvador (2007a). *Historia de la Ciencia del suelo 1a parte. Un Universo invisible bajo nuestros pies.* https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2007/04/26/64451

González-Carcedo, Salvador (2007b). *Historia de la Ciencia del suelo 2a parte. El nacimiento de la moderna Edafología. Un Universo invisible bajo nuestros pies* http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2007/04/27/64513

Guerasimov, Innokenti (1964). Concepción actual dokuchaviana y su aplicación en la clasificación de los suelos del mapa de la URSS y del mundo, *Pochvovedenie*, (6), pp. 3-18.

Hernández-Jiménez, Alberto, Miguel Ascanio-García, Marisol Morales-Díaz, Irán Bojórquez-Serrano, Norma Eugenia García-Calderón y Diego García-Paredes (2006). *El suelo: fundamentos sobre su formación, los cambios globales y su manejo.* Tepic: Universidad Autónoma de Nayarit/Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas de Cuba.

Huggett, Richard (1998). Soil chronosequence, soil development, and soil evolution: a critical review, *Catena*, (32), pp. 155-172. https://doi.org/10.1016/S0341-8162(98)00053-8

Ibarra, Georgina, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Emmanuel Ayala, Héctor Cabadas, and Rafael López-Martínez (2018). Pedosedimentary records of Holocene paleoenvironments in a dryland fan system in Sonora, NW-Mexico, *Spanish Journal of Soil Science*, (8), pp. 275-292. http://doi.org/10.3232/SJSS.2018.V8.N2.09

Ibarra, Georgina, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Sergey Sedov, and Daniel Leonard (2019a). The role of pedogenesis in paleosols of Mexico basin and its implication in the paleoenvironmental reconstruction, *Quaternary International*, (502), pp. 267-279. http://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.01.012

Ibarra, Georgina, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Bruno Chávez-Vergara, Sergey Sedov, Carmen Ortega-Rosas, Guadalupe Sánchez, Thanari Gámez, Hermenegildo Barceinas-Cruz, and Emmanuel Ayala (2019b). Environmental setting of the early irrigation in Oasisamerica: Paleopedological evidence from the alluvial paleosols in La Playa/Sonoran Desert, *Quaternary International*, (516), pp. 160-174. http://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.09.041

IUSS Working Group WRB (2015). *World reference base for soil resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps.* World Soil Resources Reports.

Jasso-Castañeda, Carolina, Jorge Gama-Castro, Elizabeth Solleiro-Rebolledo y Jaime Díaz-Ortega (2012). Morfogénesis, procesos y evolución del horizonte Bw cámbico en tefra-paleosuelos del volcán Nevado de Toluca, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 62 (1), pp. 37-47. http://doig.org/10.18268/BSGM2012v64n1a3

Jenny, Hans (1941). *Factors of Soil Formation. A System of Quantitative Pedology*, New York: McGraw-Hill.

Krasilnikov, Pavel V., and Viktor Targulian (2019). Towards New Soil Geography: Challenges and Solutions. A Review, *Eurasian Soil Sciences*, 52 (2), pp. 113-121. http://doig.org/10.1134/S1064229319020091

Nguetnkam, Jean Pierre, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Jaime Díaz-Ortega, and Paul Tématio (2020). Evaluating weathering of paleosols in Cameroon (Central Africa) as a tool for paleoen-

vironmental reconstruction, *Catena*, (194), p. p1-14. http://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104688

Nikiforoff, Constantin (1953). Pedogenic criteria of climatic changes, In H. Shaperly (ed.), *Climatic Change: Evidence, causes, and effects*, Cambridge: Harvard University Press, pp. 189-200.

Noses-Spinola, Diogo, Teresa Pi-Puig, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Markus Egli, Masafumi Sudo, Sergey Sedov, and Peter Kühn (2017). Origin of clay minerals in Early Eocene volcanic paleosols on King George Island, Maritime Antarctica, *Scientific Reports*, (7), pp. 1-11. http://doi.org/10.1038/s41598-017-06617-x

Olivares Martínez, Luis D., Patricio Sánchez y Carmen Gutiérrez Castorena (2018). *Primer Concurso de Evaluación Ambiental de Suelos. Manual oficial*, México: Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo.

Ortiz-Silla, Roque (2015). Síntesis de la evolución del conocimiento en Edafología, *Revista Eubacteria*, (34), pp. 51-64.

Ortiz-Solorio, Carlos Alberto y María del Carmen Gutiérrez-Castorena (1999). Evaluación taxonómica de sistemas locales de clasificación de tierras, *Terra Latinoamericana*, 17(4), 277-286.

Phillips, Jonathan (1998). On the relations between complex systems and the factorial model of soil formation, *Geoderma*, (86), pp. 1-42. https://doi.org/10.1016/S0016-7061(98)00054-8

Pogosyan, Lilit, Sergey Sedov, Teresa Pi-Puig, Pavel Ryazantsev, Aleksander Rodionov, Anna Yudina, and Pavel Krasilnikov (2018). Pedogenesis of a Retisol with fragipan in Karelia in the context of the Holocene landscape evolution, *Baltica*, 31 (2), pp. 134-145. https://doi.org/10.5200/baltica.2018.31.13.

Pulido, Juan S. y Gerardo Bocco (2003). The traditional farming system of a Mexican indigenous community: the case of Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México. *Geoderma*, (111), pp. 249-265. https://doi.org/10.1016/S0016-7061(02)00267-7

Redman, Charles L. (1990). *Los orígenes de la civilización. Desde los primeros agricultores hasta la sociedad urbana en el Próximo Oriente.* Barcelona: Crítica.

Rode, Aleksej (1947). *Pedogenesis and evolution of soils.* Moscow: Unified State Publishing House.

Rojas-Rabiela, Teresa (1991). *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*, México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Sánchez, Guadalupe (2016). *Los primeros mexicanos: Late Pleistocene and Early Holocene people of Sonora*, Tucson: University of Arizona Press.

Sedov, Sergey, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Birgit Terhorst, Jesús Solé, María del Lourdes Flores-Delgadillo, Gerd Werner, and Thomas Poetsch (2009). The Tlaxcala basin paleosol sequence: a multiscale proxy of middle to late Quaternary environmental change in central Mexico, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 26(2), pp. 448-465. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57214961014

Solís-Castillo, Berenice, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Sergey Sedov y César Salcido-Berkovich (2012). Paleosuelos en secuencias coluvio-aluviales del Pleistoceno-Holoceno en Tlaxcala: registros paleoambientales del poblamiento temprano en el centro de México, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 64 (1), pp. 91-108. https://doi.org/10.18268/BSGM2012v64n1a8

Solleiro-Rebolledo, Elizabeth, Héctor Cabadas-Báez, Teresa Pi-Puig, Aide González, Scott Fedick, Scott, Jennifer A. Chmilar, and Daniel Leonard (2011). Genesis of hydromorphic Calcisols in wetlands of the northeast Yucatan Peninsula, Mexico, *Geomorphology*, (135), pp. 322-331. http://doi.org/10.1016/j.geomorph.2011.02.009

Solleiro-Rebolledo, Elizabeth, Sergey Sedov, Svetlana Sycheva, Serafín Sánchez-Pérez, Konstantin Pustovoitov y Daniela Sauer (2015). Influencia de los paleosuelos en los procesos exógenos modernos en la porción noreste de la Cuenca de México, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 67 (2), pp. 255-272. https://doi.org/10.23689/fidgeo-2405

Targulian, Viktor, and Maria Bronnikova (2019). Soil memory: Theoretical basics of the concept, its current state, and prospects for development, *Eurasian Soil Science*, 52 (3), pp. 229–243. https://doi.org/10.1134/S1064229319030116

Targulian, Viktor, and Pavel Krasilnikov (2007). Soil system and pedogenic processes: Self-organization, time scale, and environmental significance, *Catena*, (71), pp. 373-381. https://doi.org/10.1016/j.catena.2007.03.007

Triana-Vega, Angélica, Sergey Sedov, J. Salinas-Acero, Diana Carvajal-Contreras, C. Moreano, M. Tovar-Reyes, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, y Jaime Díaz-Ortega (2019). Environmental reconstruction spanning the transition from hunter/gatherers to early farmers in Colombia: paleopedological and archaeological indicators from the pre-ceramic sites Tequendama and Aguazuque, *Quaternary International*, (516), pp. 175-189. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.09.048

Valera-Fernández, Daisy, Elizabeth Solleiro-Rebolledo, Rafael A. López-Martínez, Teresa Pi-Puig, Hugo Salgado-Garrido, and Héctor Cabadas-Báez (2020). Quaternary carbonates on the coast of the Yucatan Peninsula and the island of Cozumel, Mexico: Paleoenvironmental implications, *Journal of South American Earth Sciences*, (102), pp. 1-15. http://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.102670

Vargas-Rodríguez, Daniela F., Axel Cerón-González, Luis D. Olivares-Martínez y Martha D. Bobadilla-Ballesteros (eds.) (2020). *Manual de evaluación de suelos. Énfasis en memoria edáfica, materia orgánica e hidroedafología*, México: Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo.

Vélez, Santiago, Timisay Monsalve, Mary Quiroz, Darío Castañeda, Alonso Cardona-Gallo, Santiago, Alejandro Terrazas, and Sergey Sedov (2019). The study of Necrosols and cemetery soils, DYNA, 86 (211), pp. 337-345. http://doi.org/10.15446/dyna.v86n211.80757

Williams, Barbara, and Carlos Alberto Ortiz-Solorio (1981). Middle American folk soil taxonomy, *Annals of the Association of American Geographers*, 71 (3), pp. 335-358. https://www.jstor.org/stable/2562895

El estudio histórico de ríos: una propuesta teórica-metodológica

Gabriel Garnero
Universidad Nacional de Córdoba
Argentina

Introducción

El agua y sus dinámicas han tenido, desde nuestra aparición como especie, una importancia fundamental en el desarrollo de las sociedades. Los ríos, en un sentido físico, han sido fuentes de bebida, alimentos, materiales, energía y sumideros de desechos, vías de comunicación y barreras difíciles de transponer, lugares de encuentro y foco de conflictos sociales, espacios de recreación y amenazas naturales (Arruda, 2006; Frioux, 2014; Rodríguez-Labajos y Martínez-Alier, 2015; Haumann et al, 2020). Pero esta preponderancia no ha sido solo material, sino que sus dinámicas han influido en la propia configuración de la esfera de pensamiento asociadas a lo sobrenatural, a la emergencia de ideas económicas, estándares artísticos, entre muchos otros aspectos (Hamlin, 2000; Hassan, 2010; Suárez Bosa, 2013; Aragón García y Arrojo Agudo, 2018). Es decir, sus características biofísicas y ecológicas, también han jugado un rol clave en moldear las percepciones, construcciones discursivas y respuestas sociales (Bakker, 2012). Aquella relevancia, hace que brindar un enfoque unificador de todas las capas y aristas asociadas a la comprensión de los espacios fluviales, sea una tarea sumamente ambiciosa.

Se ha tratado de comprender y dotar de sentido a las dinámicas del agua desde múltiples sistemas de conocimiento a lo largo de la historia. Dentro del ámbito científico contemporáneo, los abordajes han sido multidireccionales, y la profundidad temporal de las relaciones entre ríos y humanos, dotan a la historiografía fluvial de una importancia difícil de equiparar. En este capítulo, delinearé brevemente ciertos elementos, que pueden facilitar la interpretación del abundante corpus de estudios diacrónicos sobre los espacios fluviales o aspectos vinculados al agua. Con esta pretensión, trazaré esquemáticamente algunos aspectos centrales o comunes a la historiografía sobre ríos, que permitan avanzar en la articulación de las investigaciones existentes e impulsar otras nuevas.

Con este objetivo, en primer lugar, señalaré la forma en que los estudios diacrónicos del agua se insertan en debates ineludibles de las ciencias sociales y algunas de las líneas que ha explorado la historiografía fluvial latinoamericana. En segundo lugar, bosquejaré el alcance conceptual de los ríos, centrándome en su carácter sistémico y en su dimensión espacial. En tercer lugar, pondré énfasis en la dimensión temporal de estos ensamblajes socio-naturales y el rol clave de las permanencias y transformaciones en su análisis. En cuarto lugar, ejemplificaré la aplicación de estos principios, mediante la breve exposición de la metodología que utilicé en mi propia investigación. Finalmente, comentaré brevemente la relevancia del abordaje diacrónico de los ríos, tanto para profundizar en el diálogo entre disciplinas y generar estudios comparativos; como para afrontar los desafíos que presentan actualmente los problemas ambientales vinculados al agua. Sin pretensión de ser exhaustivo, dadas las diversas limitaciones existentes para abordar un tema tan complejo, espero motivar al lector a profundizar el abordaje interdisciplinario y colaborativo en torno a los ríos.

Los ríos en el centro de debates teóricos

Los recientes análisis sobre sistemas fluviales tienen en común la pretensión de integrar discusiones de larga trayectoria en las ciencias sociales. En este sentido, los sistemas hídricos también han sido tradicionalmente arena de disputa teórica en torno a la que numerosos

investigadores estructuraron y confrontaron sus visiones sobre el ambiente, el espacio, el tiempo y los roles protagónicos en la transformación histórica (Wittfogel, 1957; Febvre, 2004; Worster, 2008). Una de las temáticas vertebrales, ha sido la relación entre elementos naturales y elementos humanos, que remiten a la disociación sociedad/naturaleza. Otro, el dilema intensamente debatido sobre la relación sujetos/estructuras sociales. En este sentido, ambos se vinculan a la preocupación de no caer en interpretaciones deterministas, tanto sean similares al determinismo geográfico decimonónico o, por el contrario, que dejan a los ríos como trasfondo inerte, receptor de múltiples impactos o escenario sobre el que se plasman las acciones humanas.

La historiografía fluvial latinoamericana no ha escapado a estos debates generales y, además, ha aportado perspectivas y metodologías en torno a otros más específicos. Desde el norte de México, hasta el sur de Chile y Argentina, numerosos investigadores han analizado aspectos temporal, espacial y temáticamente heterogéneos de la cuestión hídrica (Garnero, 2018). Entre estos enfoques podemos mencionar, entre muchos otros, la relación entre el agua y sociedades indígenas (Murillo-Licea y Villagómez-Velázquez, 2019); la asociación entre ríos, infraestructura y la emergencia y consolidación de los Estados nación (Aboites Aguilar, 1998; Castro Herrera, 2006; Rausch, 2016); su centralidad económica en agricultura, industria, turismo, transporte (Oliveira, 2018; Palerm Viqueira y Martínez Saldaña, 2009; Preciado Zapata, 2015); su rol protagónico en la transformación de los centros urbanos (Banzato, 2016; Calderón Sánchez, 2016; Capilé, 2015; Loreto López, 2009; Rückert, 2017), y en los debates actuales sobre desigualdad, contaminación y justicia ambiental (Gómez et al, 2014; Harres, 2018; Rojas y Wagner, 2016; Simón Ruiz y Noria Peña, 2017; Salamanca y Astudillo, 2017).

Asimismo, en términos generales, tanto a nivel global como latinoamericano, las más recientes historias fluviales han tratado de adoptar posturas equilibradas, mediante el desarrollo de modelos analíticos que incorporen estos debates. Simplificándolos, estos trabajos consideran la complejidad dinámica de los sistemas fluviales, los múltiples elementos, escalas, causalidades y dimensiones en interacción. Entre ellos, una esfera intelectual humana, compuesta por

percepciones, ética, mitos, ideas de desarrollo, sostenibilidad, solidaridad o justicia relacionadas a los ríos, han influenciado la forma de relacionarse con estos. A su vez, estas ideas han tenido impactos en la política y las configuraciones económicas a través de las que aquellas se han materializado en los espacios fluviales. Finalmente, las dinámicas biofísicas y químicas de los ríos, no han sido estáticas a nuestras acciones para influenciarlas.

Por el contrario, las prácticas sociales han generado retroalimentaciones que han cambiado ideas, políticas, economía, entre otras. En este sentido, la influencia de los ríos ha posibilitado y definido ciertos límites a desarrollos sociales de toda índole. Se ha pasado de estudiar sus aspectos desarticulados desde distintas disciplinas (climatología, hidrología, biología, sociología, geografía, historia, etc.) a ponderar interpretaciones que incorporaran de forma bilateral sociedad y naturaleza. Un desafío formidable es vincular e integrar los enfoques, para permitir explicar mejor las transformaciones fluviales. Ello ha requerido profundos cuestionamientos, respecto a qué constituye específicamente un río, qué elementos lo componen, qué tipo de interacciones lo definen y cual es su especificidad espacial y temporal.

La estabilidad: los ríos como sistemas socio-naturales

Como anticipamos, la propia definición de qué constituye un río ha sido difícil y es un eje central a la hora de emprender la tarea de historiarlos. La división sociedad/naturaleza con relación al agua se ha manifestado en debates en torno a la "naturalidad" de los ríos ¿Cuándo uno es natural? ¿Puede perder tal estatus debido a las intervenciones humanas? ¿Qué tipo de agencia tiene la sociedad sobre los sistemas fluviales? ¿Qué tan determinantes son las dinámicas hídricas en la conformación de sociedades, Estados y sistemas económicos? Definiciones como "ríos vivos", "ríos prístinos", "ríos industrializados", "ríos disciplinados", "ríos muertos" han sido el foco de numerosas narrativas fluviales (Worster, 1992; Dalmau, 1995; Jakobsson, 2002; McCully, 2004; Barbosa, 2008). Sin embargo, con el tiempo, se discutió la validez y alcance explicativo de esas distinciones (Arruda, 2006; Mauch y Zeller, 2008; Evenden, 2018). Esto, de la mano de nuevas perspectivas respecto al carácter híbrido de estos espacios

fluviales, que resaltan la inadecuación de aislar sus partes en elementos naturales y sociales para la comprensión de sus dinámicas. Por el contrario, la interacción entre múltiples elementos y causalidades a lo largo del tiempo permite comprender su estado en momentos cronológicos concretos y explicar a su vez las transformaciones que experimentan. Así, se acepta que aquellas corrientes que se categorizaron como muertas o disciplinadas, siguen siendo ríos y las dinámicas del agua, persisten reconfiguradas.

El agua, por supuesto, es un elemento central y a la que el concepto de "río" nos remite inmediatamente, pero no otorga total precisión respecto a que elementos, interacciones y escalas quedan subsumidos dentro de aquella disposición. Su diversidad cuantitativa y cualitativa nos permite incluir en estas historias a pequeños arroyos, lagunas de poca extensión, grandes corrientes, lagos, acuíferos subterráneos que atraviesan países y hasta continentes, cuerpos de agua únicos, otros interconectados. El concepto de cuenca hidrográfica se ha utilizado ampliamente en estudios sobre dinámicas hídricas y tiene gran valor. No obstante, no puede ser una escala adoptada de antemano y sin evaluar su adecuación a los problemas estudiados, dado que estos pueden incluir múltiples elementos e interacciones que exceden las divisorias de aguas (Cabral, 2007; Molle & Wester, 2009; Zarrilli, 2013; Arruda, 2015). En este sentido, en la mayoría de las investigaciones históricas sobre el agua en nuestro continente ha primado un enfoque centrado en temáticas concretas.

A pesar de las diferencias, la mayoría de los historiadores trata de definir la escala de los ríos a partir del carácter específico que adoptan los intercambios dialécticos entre dinámicas naturales e intervenciones humanas. En los planteos más construccionistas, el propio estatus del agua y su circulación es redefinida. Esta circula entre el cielo, la tierra, las corrientes, los subsuelos, la infraestructura y los propios cuerpos. En este sentido, el ciclo hidrológico, pasa a ser un ciclo hidrosocial, donde el líquido al fluir internaliza las dinámicas sociales de poder existentes en su trayecto y, a su vez, toma un rol protagónico dado que es afectada; pero a su vez afecta la configuración social (Banister, 2014). En este intercambio, los elementos naturales constituyentes, adoptan un rol activo, como fuerza impulsora en la historia (Evenden, 2018).

Asimismo, aquellos sistemas, no son sólo agua, sino que comprenden los espacios por donde esta transita y los diversos procesos que se articulan con ella. En este sentido, comprender su dimensión ecosistémica y social es un gran desafío, que tiene además repercusiones teóricas y metodológicas de consideración. La dinámica fluvial incorpora el agua en movimiento –los cauces que se nos vienen automáticamente a la mente al pensar en un río–, pero también incluye las zonas montañosas, bosques y glaciares que contribuyen a darle origen, las pendientes por las que escurren los pequeños, medianos y grandes hilos de agua, las zonas bajas donde se reúnen en corrientes más caudalosas, los lagos y lagunas donde se almacenan o los deltas y extensas planicies de inundación estacionales donde se desparraman e infiltran. Además, el líquido fluye también a través de nuestros cuerpos, en tanto es componente esencial de nuestra existencia biológica y de la de otros seres vivos (Bakker, 2012).

Estos espacios fluviales no son sólo constituidos por los elementos típicamente considerados "naturales" que hemos señalado. Por el contrario, el flujo del agua se articula con múltiples elementos que caracterizamos como sociales. Así, es bombeada o almacenada, moviéndose en extensas redes de pozos, acequias, canales, estanques, cañerías, reservorios y embalses, fluye dentro de hogares, campos de cultivos, comercios y fábricas, entre otros. Es decir, a través de todos los elementos materiales construidos y sostenidos a lo largo del tiempo por la sociedad, como si se tratara de un sistema circulatorio. Estos patrones de flujo y permanencia del agua son además orientados y justificados por multiplicidad de concepciones y representaciones culturales de aquellas sociedades, y posibilitados o limitados tanto por las características fisicoquímicas del elemento, como por las relaciones de poder dentro de la sociedad (Steinberg, 2002; Ekers y Loftus, 2008; Molle et al, 2009). Con la misma idea, algunos investigadores definen estas relaciones como redes ambientales, multiescalares y espacialmente delimitadas (Boelens et al, 2016). Que vinculan seres humanos, flujos de agua, relaciones ecológicas, infraestructura hidráulica, medios financieros, acuerdos jurídico-administrativos, instituciones y prácticas culturales; que se definen, alinean y movilizan de forma interactiva, a través de sistemas de creencias epistemológicas, jerarquías políticas y discursos naturalizantes.

Entonces, al hablar de ríos, nos referimos a territorios socio-naturales complejos, cuyos elementos constituyentes –tanto naturales como humanos– no pueden ser explicados sino por sus relaciones recíprocas, temporal y espacialmente específicas. En este sentido, coincido con la idea de considerarlos ensamblajes o híbridos, en los que se articula el mundo material y la sociedad humana; procesos bioquímicos, relaciones sociales, prácticas culturales, entre otras. La perspectiva sistémica, puede ser de enorme utilidad para identificar los elementos e interacciones existentes, en un momento cronológico y espacialmente determinado; y permite definir cuáles de ellos son prioritarios o secundarios, para generar un análisis histórico que dé cuenta de los procesos de transformación.

El movimiento: la dimensión diacrónica de los ríos

La otra variable ineludible en las narrativas fluviales es lógicamente su dimensión temporal, los ríos no son sistemas socionaturales estáticos, sino que, por el contrario, experimentan profundas transformaciones. Si analizamos las dimensiones e interacciones constituyentes de un sistema fluvial en un momento concreto, esto puede ser asimilado a una especie de fotografía. Aún en esa "instantánea", existe movimiento, el agua circula, la vegetación y la fauna tienen ciclos específicos y los distintos componentes sociales, también experimentan movimientos de acuerdo con sus propias lógicas internas. A pesar de la indudable diversidad temporal de estos elementos e interacciones, al menos en términos analíticos, tienen en común cierta recurrencia que otorga un nivel de coherencia interna al territorio y que en definitiva permite su caracterización.

Sin embargo, existen otros "movimientos" que pueden caracterizarse de transformadores, y que pueden explicar la sucesión entre estados diferenciables (Aróstegui, 2001). Es decir, ya sea mediante la acumulación de pequeños cambios progresivos o por movimientos transformadores de consideración, se van superponiendo múltiples capas temporales fluviales que se materializan en trayectorias o fotografías, que deben ser entrelazadas mediante su análisis e interpretación. El reconocimiento de esta necesidad de generar análisis diacrónicos de las transformaciones en los ríos tiene larga trayectoria

y se ha valorizado aún más en tiempos recientes. El fenómeno no ha tenido origen solo en la historia, sino que ha emergido desde disciplinas tan dispares como la ingeniería, la hidrología, la geografía, la ecología política y social, entre varias otras. Indudablemente se asocia a que, tanto en la gestión ambiental o de cuencas más técnica, como en aquellos enfoques más críticos, se reconoce la necesidad de las visiones diacrónicas para interpretar las problemáticas actuales con respecto al manejo de los bienes hídricos comunes. Independientemente de aquello, el enfoque sistemático y diacrónico de las relaciones sociedad-naturaleza, con eje en los ríos, nos permite generar un campo de aporte común.

La explicación histórica sobre los ríos, requiere retomar la discusión en torno a cómo articular las esferas de causalidad sociales y naturales. Si se acepta que los sistemas fluviales son ensamblajes híbridos entre componentes naturales y humanos entrelazados, surge la inevitable pregunta respecto a cómo se manifiesta esa articulación a lo largo del tiempo. Para explicar las transformaciones que se producen en un estado socionatural ¿Tienen más relevancia explicativa las causalidades provenientes de la esfera humana o aquellas de la esfera natural? A la ya tradicional disquisición entre el peso de la acción humana y el de la estructura, se suma entonces, la necesidad de ponderar el rol activo de las dinámicas fluviales. Desde la escuela de ecología social de Viena, se propone considerar la mutua interacción entre ensamblajes y prácticas humanas en la constitución de sitios socionaturales (Fischer-Kowalski y Haberl, 2009). Así, las prácticas humanas se materializan en el espacio y constituyen nuevos ensamblajes, que a su vez inciden en el desarrollo de las prácticas futuras. Es decir, cada "ensamblaje fluvial" es un estado socio-natural, que no es sustituido por uno nuevo en virtud del proceso histórico, sino que queda "absorbido" por el nuevo, acumulado en él, muchos elementos perduran en nuevas disposiciones (Fischer-Kowalski y Erb, 2016).

La continua creación y conformación de espacios ribereños socionaturales está asociada a diferentes nociones de temporalidad: proceso, duración, reproducción, cambio, desarrollo, evolución y transformación (Schönach, 2017; Tvedt, 2019). Las redes hidrosociales de las que hemos hablado antes, además de tener una extensión

espacial, social, material e institucional, tienen una durabilidad. Es decir, un tiempo en el que esta red se mantiene relativamente estable y unida. Considero que esto puede ser vinculado a la doble naturaleza del movimiento social, en un primer sentido movimientos recurrentes, repetitivos, que contribuyen al mantenimiento del estado socio-natural y sus subsistemas (Aróstegui, 2001). Y aquel "movimiento transformador", constituido por aquellas acciones humanas –cambios en roles de irrigación, construcción de represas, modificación de cauces, nuevos usos, entre otras–, o eventos asociados a dinámicas biofísicas –temporales, crecidas, sequías, aluviones–, que introducen alguna forma de modificación en las estructuras existentes. Al incorporar la noción de temporalidades recurrentes y transformadoras, en las esferas de causalidad tanto humanas como naturales, también se desafía la idea de que hay una divergencia irreconciliable entre ritmos sociales y ritmos naturales. En ambas esferas, existen fenómenos cíclicos y otros direccionales, y en ambos casos la división solo puede establecerse con fines analíticos (Tvedt, 2010).

La historia de un río: una metodología de análisis

Con el fin de ejemplificar un intento de aplicación metodológica de estos principios, utilizaré mi propia tesis doctoral (Garnero, 2019). Mi objetivo, fue dar cuenta de la trayectoria de un río del interior de Argentina, desde mediados del siglo xix a 1944; periodo que abarca desde la finalización de las guerras civiles, hasta la construcción de una gran represa que regularizó el caudal del río. En este caso, la hipótesis fue que la pretensión modernizadora, por parte de un Estado provincial, tuvo un rol central en la emergencia de un proyecto de transformación geográfica de aquel sistema socio-natural fluvial. En él, se entrelazaron varios procesos simultáneos cuyo avance, puso en tensión formas heredadas y modernas de relacionarse con el agua. De acuerdo con esto, los principales "movimientos transformadores", estuvieron asociados a la puesta en marcha del proyecto de modernización, y dieron lugar a una profunda reconfiguración de elementos e interacciones en aquel territorio fluvial. Creo que este ejemplo es útil, ya que es factible de ser replicado y comparado con otros espacios fluviales.

En primer lugar, estuvo "lo que se quiere conocer" (figura 1). Básicamente, el interés fue explicar la transformación de aquel territorio en el lapso delimitado, desde un estado A (mediados del siglo XIX) a un estado B (1944). Para ello, traté de determinar los elementos que permitían definir aquel territorio socio-natural fluvial "postcolonial" (estado A). Para efectuar la selección, tuve en cuenta lo analizado en los dos apartados anteriores de este capítulo, y que delimité en: elementos biofísicos del río, tecnologías hidráulicas, población, estructuras socioeconómicas e instituciones políticas y culturales. Considero que numerosos trabajos historiográficos sobre el agua y los ríos, se centran en alguno o varios de estos aspectos. Lógicamente, estas elecciones determinan el abordaje, e inciden en las escalas temporales y espaciales que aquellos estudios adoptan. Independientemente de aquellas delimitaciones, debe tenerse en cuenta su integración en el sistema de relaciones más amplio.

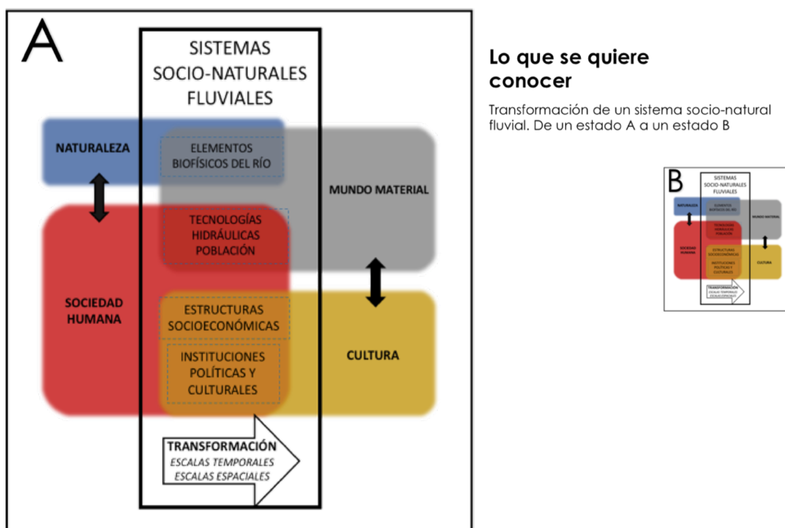


Figura 1. Componentes prioritarios del sistema socio-natural fluvial. Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, para definir el "cómo conocerlo" las hipótesis juegan un rol fundamental. La metodología consistió en analizar la transformación diacrónica entre ambos estados, enfocando en cada

proceso de modernización simultáneo y entrelazado (hipótesis); con base en los elementos e interacciones definidos como prioritarios. Estos procesos simultáneos fueron: el desarrollo de la irrigación agrícola, el crecimiento de la actividad recreativa y turística ligada al río, las iniciativas para limitar la amenaza hídrica, el desarrollo de los sistemas de agua potable y de la energía hidráulica (figura 2).

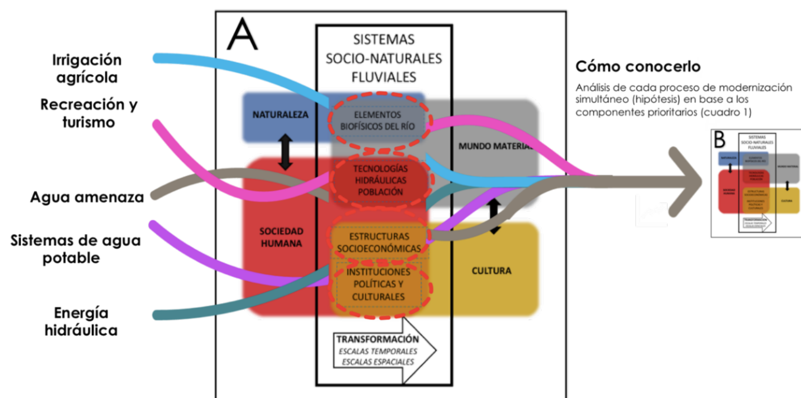


Figura 2. Procesos de modernización simultáneos. Fuente: Elaboración propia

Con aquellos elementos en mente, fue menester prestar atención a los principales movimientos transformadores; es decir, los factores que movilizaron las relaciones e interacciones entre los diferentes elementos. Entre los principales están las relaciones de poder (en sus múltiples formas), que como comentamos, el agua "internaliza"; el rol activo de los elementos biofísicos del río; y los procesos de transformación sociotécnica, en un sentido amplio (figura 3). El análisis de cada uno de los procesos de modernización (hipótesis), con base en los elementos prioritarios del sistema (figuras 1 y 2) y considerando los factores de movimiento, permitiría dar cuenta de las principales dinámicas de cambio en el territorio socio-natural fluvial estudiado y explicar su transformación. Es imprescindible prestar especial atención a cómo todos esos elementos se articulan multiescalarmente entre sí; en instancias locales, regionales, nacionales e internacionales, u otras delimitaciones que puedan considerarse pertinentes para el caso (cuencas, divisiones lingüísticas, ecorregiones, entre otras).



Figura 3. Factores de transformación socio-natural. Fuente: Elaboración propia

En tercer lugar, la "comprobación de lo conocido" radicó en establecer los grados de transformación y permanencia en aquellos componentes del sistema fluvial; teniendo como guía los procesos de modernización simultáneos, al comienzo y al final del período abordado. O en una serie de estadios intermedios que se pueden definir a partir de su grado de transformación. Esto nos puede permitir distinguir estados socio-naturales diferentes, o estratos en la sedimentación social del espacio (Urquijo Torres y Barrera, 2008). Asimismo, la comparación debe tener en cuenta las condiciones necesarias y suficientes que hicieron posible la materialización del proceso de transformación socionatural del sistema fluvial.

Además, un factor clave para poder realizar el análisis propuesto, tiene que ver con las fuentes de información historiográfica sobre estos sistemas socio-naturales fluviales y la conversión de esa realidad empírica en un cuerpo articulado de evidencias para demostrar nuestras hipótesis. En el caso que trabajamos, las fuentes de información historiográfica utilizadas fueron de gran heterogeneidad: diarios de sesiones legislativas provinciales y nacionales, documentos técnicos de la burocracia provincial, expedientes de peticiones de riego, inves-

tigaciones científicas de la época y actuales, revistas especializadas, producciones historiográficas del periodo, periódicos, planos, cartografía y testimonios orales, entre otras. Como se ve, el abanico es inmenso y tanto su selección como técnicas de análisis estarán determinadas por el problema delimitado.

Posibilidades y alcances de la historiografía de ríos

Considero que los principios y metodología presentados plantean una buena estrategia, entre muchas otras posibles, para acercarse a las pretensiones de la historia ambiental. En primer lugar, se reconoce la complejidad dinámica de los ríos y ese reconocimiento, ha hecho que variados equipos de trabajo y disciplinas confluyan en abordajes de este tipo. Como hemos visto, no se trata solamente de una relación entre esferas separadas, con sus lógicas particulares –humana y natural– sino que, pueden asimilarse a un híbrido de elementos e interacciones y estas son ineludibles para dar cuenta de su transformación. Así, las historias de ríos no son historia natural del agua u ecosistemas hídricos, sino que remiten a los seres humanos incorporados a esos ambientes y el análisis de esas interacciones también provee un excelente lente para analizar las dinámicas contradictorias (y desiguales) que dan forma a las interacciones sociales (Menga y Swyngedouw, 2018). En este sentido, el beneficio de realizar estudios históricos sobre ellos, se inscribe en la convicción de que los problemas ambientales contemporáneos, solo pueden abordarse desde enfoques integrales y hacia allí se orientan los expertos en cuestiones hídricas, desde trayectorias disciplinares heterogéneas (Schönach, 2017; Wesselink et al, 2017).

En segundo lugar, y asociado a lo anterior, este camino contribuye a descentrar el rol subordinado que aún tienen las ciencias sociales en la denominada gestión integrada de recursos hídricos (girh), frente a disciplinas como la ingeniería, la química, biología, geología, entre otras (Gregersen et al, 2007; Heathcote, 2009; Martínez Valdés y Villalejo García, 2018). El enfoque sobre los sistemas socionaturales fluviales, muestra la utilidad de conceptos unificadores para la integración interdisciplinaria, genera nuevos puentes conceptuales y herramientas analíticas. En esta tarea, la historia ambiental puede

proporcionar un papel traductor entre disciplinas que tradicionalmente han abordado a los ríos, que permite evitar interpretaciones unidireccionales habituales (determinismo social o geográfico) pero también determinismos de más reciente cuño, como determinismos ecológicos o enfoques fluviales solo centrados en procesos hidrológicos, ingenieriles, geomorforlógicos u otros que abordan cuestiones sociales y naturales de forma relativamente inconexa (Sörlin y Warde, 2005). Además, la metodología comparativa de contrastación entre diferentes estratos o ensamblajes temporalmente situados, en sistemas socionaturales fluviales concretos, puede servir de herramienta para efectuar luego comparaciones entre las trayectorias de diferentes sistemas fluviales. En este sentido, ofrece un camino para la integración o reinterpretación de numerosos trabajos y estudios de caso preexistentes, o crear espacios y direcciones para el trabajo en equipo.

En tercer lugar, las historias de ríos ofrecen oportunidades para buscar las raíces de problemas concretos del presente. Estos pueden estar directamente relacionados con una miríada de aspectos; escasez o exceso de agua –en canales, planicies de inundación, lagos, redes de suministro para riego o bebida– cambios en las propiedades fisicoquímicas, problemas de gobernanza, amenazas hidrológicas, salinización o erosión hídrica de suelos, eutrofización, cambios en la biota, transformaciones geomorfológicas o climáticas, entre muchísimos otros. Pero en un sentido más amplio, los territorios fluviales, pueden contribuir a interpretar y explicar problemas conexos, como procesos de consolidación o disolución estatal, cuestiones de ordenamiento territorial, de conservación, conformación de estructuras económicas, conflictos étnicos, desigualdades sociales o de género, entre muchísimas otras que de alguna forma pueden subsumirse dentro del marco sugerido. En este sentido, la pretensión integradora de un enfoque sistémico, no puede dar cuenta de absolutamente todo lo que ocurren en un sistema socionatural fluvial y de todos sus componentes e interacciones, sino que prioriza dentro de ese marco interpretativo aquellos elementos e interacciones que considere suficientes para explicar los problemas definidos. En este sentido, el análisis diacrónico tiene mucho que ofrecer, puesto que facilita entrelazar fuertemente

causalidades sociales y biofísicas en la comprensión e interpretación de los sistemas fluviales de la actualidad, en términos de sus flujos, aguas, energías y ecosistemas.

Conclusiones

Es fundamental incorporar el análisis histórico de los sistemas fluviales –con las bases teórico-metodológicas que hemos sintetizado– a los espacios de producción de conocimiento y de toma de decisiones sobre el agua. El fundamento es que los ríos son sistemas socionaturales híbridos, cuya transformación a lo largo del tiempo es fruto de la conjugación de movimientos entrelazados, desde diversas esferas de causalidad, humanas y naturales. Estos movimientos, permiten caracterizar una sucesión de estados o ensamblajes, que no desaparecen del todo si no que son subsumidos, generándose capas o sedimentaciones sociales en el espacio; la materialidad de estos sigue incidiendo, limitando y posibilitando los desarrollos presentes. Por lo tanto, la comprensión de las características e interacciones, permanencias y cambios de esas capas pretéritas en la configuración actual de los ríos, es de inestimable necesidad para abordar los desafíos actuales vinculados al agua. No se trata de una mera cuestión anecdótica o introductoria, sino que puede llegar a constituir un elemento clave para la correcta interpretación de un problema fluvial. En este sentido, el discurso historiográfico, no se limita a comprender el presente, sino que pretende explicarlo. El pasado socionatural pervive en el presente, ese reconocimiento dota de fuerza a los estudios diacrónicos de los ríos y los convierte en herramienta inestimable para analizar situaciones y diseñar soluciones en el ámbito de la gobernanza del agua.



Referencias bibliográficas

Aboites Aguilar, Luis (1998). *El agua de la nación: Una historia política de México (1888-1946)*, México: El Colegio de México.

Aragón García, Victoria y Pedro Arrojo Agudo (2018). La ideología del agua en España: desmontando el discurso, REVIBEC*: revista iberoamericana de economía ecológica*, (28), pp. 37-51.

Aróstegui, Julio (2001). *La investigación histórica: Teoría y método*, Barcelona: Crítica.

Arruda, Gilmar (2006). Historia de ríos ¿historia ambiental? *Signos históricos*, 8 (16), pp. 16-44.

Arruda, Gilmar (2015). Bacias hidrográficas, história ambiental e temporalidades, *Revista de História Regional*, 20 (2), pp. 209-231. https://doi.org/10.5212/Rev.Hist.Reg.v.20i2.0001

Bakker, Karen (2012). Water: Political, biopolitical, material, *Social Studies of Science*, 42 (4), pp. 616-623. https://doi.org/10.1177/0306312712441396

Banister, Jeffrey M. (2014). Are you Wittfogel or against him? Geophilosophy, hydro-sociality, and the state, *Geoforum*, (57), 205-214. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.03.004

Banzato, Guillermo (2016). Esbozo para un estudio histórico de las tendencias seculares en las políticas de gestión del agua en Argentina, F. Rodríguez Vázquez y A. Teruel (eds.), *Enfoques para la historia: lo provincial y lo regional en los siglos* XIX *y* XX, Rosario, CEHISO, pp. 161-179 http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/93572

Barbosa, José H. (2008). *Ríos domados, fijados y aprisionados: Memoria e historia ambiental del Río Grande, Minas Gerais, y etno-ecología de las aguas de Brasil* (Tesis doctoral), Salamanca: Universidad de Salamanca.

Boelens, Rutgerd, Jaime Hoogesteger, Erik Swyngedouw, Jeroen Vos, and Philippus Wester (2016). Hydrosocial territories: A political ecology perspective, *Water International*, 41 (1), pp. 1-14. https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1134898

Cabral, Diogo de C. (2007). A bacia hidrográfica como unidade de análise em história ambiental, *Revista de História Regional*, 12 (1), pp. 133-162.

Calderón Sánchez, Favio Vladimir (2016). *Tunjuelo: un río del sur. Desigualdad urbana en Bogotá a mediados del siglo* XX (Tesis de doc-

torado en Historia), Bogotá: Universidad de los Andes. https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/7679

Capilé, Bruno (2015). Rios urbanos e suas adversidades: Repensando maneiras de ver as ciudades, Halac *Revista de historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 5 (1), pp. 81-95. https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/223

Castro Herrera, Guillermo (2006). El agua y la tierra en el país del tránsito. Panamá 1903-2003, en H. Alimonda (ed.), *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*, Buenos Aires: clacso, pp. 151-176.

Dalmau, Héctor Horacio (1995). *El país de los ríos muertos: Argentina-Brasil: geopolítica de la destrucción ambiental*, Buenos Aires: Dalmau.

Ekers, Michael and Alex Loftus (2008). The Power of Water: Developing Dialogues between Foucault and Gramsci, *Environment and Planning D: Society and Space*, 26 (4), pp. 698-718. https://doi.org/10.1068/d5907

Evenden, Mathew (2018). Beyond the Organic Machine? New Approaches in River Historiography, *Environmental History*, 23 (4), pp. 698-720. https://doi.org/10.1093/envhis/emy054

Febvre, Lucien (2004). *El Rin. Historia, mitos y realidades*, México: Siglo xix.

Fischer-Kowalski, Marina, and K. Erb (2016). Core concepts and heuristics, In H. Haberl, M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, and V. Winiwarter (eds.), *The Archipelago of Social Ecology and the Island of the Vienna School*, Springer International Publishing, pp. 29-62. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33326-7_2

Fischer-Kowalski, Marina, and Helmut Haberl (2009). Conceptualizing, observing, and comparing socioecological transitions, *Ecology and Society*, 14 (2), pp. 1-30

Frioux, Stéphane (2014). Environmental History of Water Resources, in M. Agnoletti, and S. Neri Serneri (eds.), *The Basic Environmental History*, Springer International Publishing, pp. 121-141 https://doi.org/10.1007/978-3-319-09180-8_4

Garnero, Gabriel (2018). La historia ambiental y las investigaciones sobre el ciclo hidrosocial: aportes para el abordaje de la historia de los ríos, *Halac, revista de Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 8 (2), pp. 91-120. https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/331

Garnero, Gabriel (2019). *La conquista del agua en el noroeste de Córdoba: el disciplinamiento del río de Los Sauces, Traslasierra (1850-1945)*, Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.

Gómez, Anahí, Lucrecia Wagner, Beatriz Torres, Facundo Martin y Facundo Rojas (2014). Resistencias sociales en contra de los megaproyectos hídricos en América Latina, *European Review of Latin American and Caribbean Studies*, (97), pp. 75-96. http://doi.org/10.18352/erlacs.9797

Gregersen, Hans, P. F. Ffolliott, and K. N Brooks (2007). *Integrated Watershed Management: Connecting People to Their Land and Water*, Cambridge, Massachusetts: CABI Publishing. https://doi.org/10.1002/ldr.940

Hamlin, Christopher (2000). 'Waters or Water'? Master narratives in water history and their implications for contemporary water policy, *Water Policy*, 2 (4), pp. 313-325. https://doi.org/10.1016/S1366-7017(00)00012-X

Harres, Marluza Marques (2018). Águas poluídas: Uma história da poluição hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, RS, *Agua y Territorio/Water and Landscape*, (11), pp. 70-82.

Hassan, Fekri (2010). *Water history for our times*, Paris: UNESCO International Hydrological Programme. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000210879

Haumann, Sebastian, Martin Knoll, and Detlev Mares (2020). *Concepts of Urban-Environmental History*, New York: Columbia University Press.

Heathcote, Isobel W. (2009). *Integrated Watershed Management: Principles and Practice*, John Wiley & Sons.

Jakobsson, Eva (2002). Industrialization of rivers: A water system approach to hydropower development, *Knowledge, Technology & Policy*, 14 (4), pp. 41-56. https://doi.org/10.1007/s12130-002-1014-0

Loreto López, Rosalva (2009). *Agua, poder urbano y metabolismo social*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Martínez Valdés, Yaset y Víctor Michel illalejo García (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: Una necesidad de estos tiempos, *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 39 (1), pp. 58-72.

Mauch, Christof, and Thomas Zeller (2008). Rivers in history and historiography: An introduction, in C. Mauch, and T. Zeller (eds.), *Rivers in history: perspectives on waterways in Europe and*

North America, Pittsburg: University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, pp. 1-10.

McCully, Patrick (2004). *Ríos silenciados: Ecología y política de las grandes represas*, Buenos Aires: Fundación Proteger.

Menga, Filippo, and Erik Swyngedouw (2018). States of water, in F. Menga & E. Swyngedouw (eds.), *Water, Technology and the Nation-State*, London: Routledge, pp. 1-18.

Molle, Francois, Peter Mollinga, and Philippus Wester (2009). Special Section: Hydraulic bureaucracies: flows of water, flows of power, *Water Alternatives*, 2 (3), pp. 328-475.

Molle, Francois, and Philippus Wester (2009). River basin trajectories: An inquiry into changing waterscapes, in *River basin trajectories: societies, environment and development*, cabi, pp. 1-19.

Murillo-Licea, Daniel y Yanga Villagómez-Velázquez (2019). Presentación: El agua y las territorialidades en los pueblos indígenas, *Agua y Territorio/Water and Landscape*, (14), pp. 19-20. https://doi.org/10.17561/at.14

Oliveira, Nathalia Capellini Carvalho, de. (2018). A grande aceleração e a construção de barragens hidrelétricas no Brasil, *Varia Historia*, 34 (65), pp. 315-346. https://doi.org/10.1590/0104-87752018000200003

Palerm Viqueira, Jacinta y Tomás Martínez Saldaña (2009). *Aventuras con el agua. La administración del agua de riego: Historia y teoría*, Chapingo: Colegio de Postgraduados.

Preciado Zapata, Bibiana A. (2015). *Canalizar para industrializar: La domesticación del Río Medellín en la primera mitad del siglo* xx, Bogotá: Ediciones Universidad de los Andes.

Rausch, Gisela Ariana (2016). Estado, desarrollo y naturaleza: el caso del proyecto Paraná Medio bajo el paradigma hidráulico nacional (Argentina, 1958–1986), *Estudios Socioterritoriales*, (20), pp. 11-25.

Rodríguez-Labajos, Beatriz, and Joan Martínez-Alier (2015). Political ecology of water conflicts, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 2 (5), pp. 537-558. https://doi.org/10.1002/wat2.1092

Rojas, Facundo y Lucrecia Wagner (2016). Conflicto por la apropiación del río Atuel entre Mendoza y La Pampa (Argentina), Halac. *Revista de historia ambiental latinoamericana y caribeña*, 6 (2). https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/252

Rückert, Fabiano Q. (2017). O abastecimento de água na perspectiva da historiografia europeia e hispano-americana, *Revista História: Debates e Tendências*, 17 (1), pp. 157-179. https://doi.org/10.5335/hdtv.17n.1.7241

Salamanca Villamizar, Carlos Arturo y Francisco Astudillo Pizarro (eds.) (2017). *Recursos, vínculos y territorios. Inflexiones transversales en torno al agua*, Rosario: Universidad Nacional de Rosario Editora.

Schönach, Paula (2017). River histories: A thematic review, *Water History*, 9 (3), pp. 233-257. https://doi.org/10.1007/s12685-016-0188-4

Simón Ruiz, Inmaculada y Andrea Noria Peña (2017). Vulnerabilidades, amenazas socionaturales y empresas del agua: Una aproximación a los conflictos políticos en torno al monopolio del recurso hídrico en Valparaíso, 1845-1906, *Temas Americanistas*, (38), pp. 83-106.

Sörlin, Sverker and Paul Warde (2005). The problem of the problem of Environmental History–a Re-reading of the Field and Its Purpose, *Environmental History*, 12 (1), pp. 107-130. https://doi.org/10.1093/envhis/12.1.107

Steinberg, Ted (2002). Down to Earth: Nature, agency, and power in History, *The American Historical Review*, 107 (3), pp. 798-820. https://doi.org/10.1086/ahr/107.3.798

Suárez Bosa, Miguel (2013). Presentación. El agua en un mundo globalizado. Infraestructuras, culturas y gestión, *Vegueta: Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, (13), pp. 15-30.

Tvedt, Terje (2010). Water systems, Environmental History and the deconstruction of nature, *Environment and History*, 16 (2), pp. 143-166.

Tvedt, Terje (2019). Rivers of History, in M. Koller, A. Lichtenberger, and J. Bernhardt (eds.), *Mediterranean Rivers in Global Perspective*, München: Ferdinand Schöningh, pp. 49-68.

Urquijo Torres, Pedro S., y Narciso Barrera (2008). ¿Natura vs. Cultura? O como salir de una falsa dicotomía: La perspectiva de paisaje, En *Continuidades y rupturas en la ciencia mexicana*, Morelia: Instituto de Investigaciones Históricas, UMSNH.

Wesselink, Anna, Michelle Kooy, and Jeroen Warner (2017). Socio-hydrology and hydrosocial analysis: Toward dialogues across dis-

ciplines, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 4 (2). https://doi.org/10.1002/wat2.1196

Wittfogel, Karl (1957). *Oriental despotism: A study of total power*. New Heaven: Yale University Press.

Worster, Donald (1992). *Rivers of Empire: Water, Aridity, and the Growth of the American West*, Oxford University Press.

Worster, Donald (2008). *Transformaciones de la tierra*, Montevideo: Coscoroba Ediciones/Biblioteca Latinoamericana en Ecología Política.

Zarrilli, Adrián (2013). Bacia Platina: Rios, planícies e sociedades no Cone Sul, RCC *Perspectives*, (7), pp. 41-48. https://www.jstor.org/stable/26241149

Interpretación de eventos históricos a partir de anillos de crecimiento de árboles

Teodoro Carlón Allende
CONACYT-Instituto de Geofísica
Unidad Michoacán, UNAM

Manuel E. Mendoza Cantú
Centro de Investigaciones en
Geografía Ambiental UNAM

José Luis Macías Vázquez
Instituto de Geofísica UNAM

Introducción

Cuando mencionamos la palabra árbol, lo primero que nos viene a la mente es algo majestuoso que proporciona sombra. Una definición más estricta indica que un árbol es cualquier planta con tallo leñoso perenne; es decir, que vive más de un año, definición que incluye los arbustos (árboles pequeños). Por lo tanto, los árboles son aquellas plantas pequeñas, como los sauces alpinos de menos de un metro, hasta los gigantes, de más de 100 metros de altura (Thomas, 2014). Los árboles pueden vivir miles de años y algunos ejemplos son el abeto de Suecia (*Picea abies* L.), que alcanza una edad de 9500 años y se encuentra en el Parque Nacional Fulufjäll, Suecia (Kullman, 2009), y el Matusalen (*Pinus longaeva*), que se encuentra en las montañas de California, en Estados Unidos y que tiene 4850 años. Consecuentemente, los árboles son testigos de eventos históricos y funcionan como bioindicadores a largo plazo, aunque también se puede usar la madera de árboles muertos para extender las cronologías de anillos de árboles (Speer, 2010), lo cual permite identificar y comprender eventos históricos ocurridos hace miles de años.

El crecimiento de los árboles no es continuo y está expuesto y limitado por factores externos o internos que afectan la formación

de los anillos de crecimiento (Schweingruber, 2007). En áreas con climas extremos o contrastantes se asume que los árboles forman un anillo de crecimiento cada año. Estos anillos determinan la edad exacta de los árboles. La ciencia que se encarga del estudio y fechado de los anillos de crecimiento de los árboles es la dendrocronología, la cual deriva del griego *dendron* "árbol", *cronos* "tiempo" y *logos* "conocimiento, tratado". Por lo tanto, indica la relación entre los árboles y su historia (Fritts, 2001). Cada anillo de crecimiento se desarrolla en dos fases (madera temprana y madera tardía), las cuales se diferencian por su densidad. La madera temprana se desarrolla en la primera fase de crecimiento del anillo, presenta un color claro con células grandes de pared delgada y baja densidad. La madera tardía se forma al final del periodo de crecimiento del anillo y se caracteriza por presentar células pequeñas de pared gruesa y densidad mayor (Griffin *et al.*, 2011). Mediante el análisis de estas dos bandas de crecimiento se puede comprender y analizar eventos ambientales históricos a escala anual y estacional (Carlón-Allende *et al.*, 2018a).

La dendrocronología puede proporcionar evidencia de eventos históricos a escalas espaciotemporales amplias (cientos y en ocasiones miles de años); por ejemplo, variaciones climáticas (Babst *et al.*, 2019), influencia del clima en el crecimiento de los bosques (Carlón Allende *et al.*, 2018a), incendios forestales (Smith *et al.*, 2016), actividad volcánica (Carlón-Allende *et al.*, 2020), deslizamientos de tierra (Šilhán, 2020) e inundaciones (Ballesteros-Cánovas *et al.*, 2020), entre otros. En el presente capítulo abordamos el panorama de la dendrocronología, el cual involucra su desarrollo histórico, técnicas, materiales y métodos de muestreo, procesamientos y análisis, y las aplicaciones principales que tiene esta ciencia en la investigación de eventos históricos y ambientales.

Historia de la dendrocronología

La idea de que los árboles desarrollan anillos de crecimiento anuales data de la época de Theophrastus, en la Grecia Clásica (322 a.C.). Siglos después, con la consolidación de la ciencia moderna, varios personajes aportaron al estudio de los anillos de los árboles, principalmente enfocados a cuestiones climáticas (Speer, 2010). Sin embargo,

fue hasta 1937 cuando se fundó el primer laboratorio en el tema en la Universidad de Arizona por Andrew E. Douglass, a quien se le considera el "padre de la dendrocronología" (Fritts, 2001). Douglass realizó varias aportaciones que se usan hoy en día; por ejemplo, el concepto de *crossdating* (datación cruzada), el cual se basa en el reconocimiento del patrón del crecimiento de los anillos (anchos o estrechos), de utilidad para identificar el año calendario en que se desarrolló cada anillo (figura 1). Otros aportes importantes de Douglass fueron la fundación de la Tree-Ring Society (en 1935) y la consolidación de un grupo de investigación en dendrocronología, en el que destacaron Edmund Schulman, Ted Smiley, Florence Hawley, James Giddings y Emil Haury, quienes en colaboración con el grupo europeo conformado por Bruno Huber, Walter Liese, Bernd Becker, Dieter Eckstein, y Fritz Schweingruber sentaron las bases de la disciplina (Speer, 2010). Después de la década de 1960, promovieron la generación de espacios para la publicación dendrocronológica, como la revista *Tree-Ring Bulletin*, que posteriormente cambio de nombre a *Tree-Ring Research.* En Europa, en 2003, se integró la Association for Tree Ring Research (https://tree-ring.org/), y en Asia se fundó la Asian Dendrochronology Association (https://uia.org/s/or/en/1122276590), en 2006.

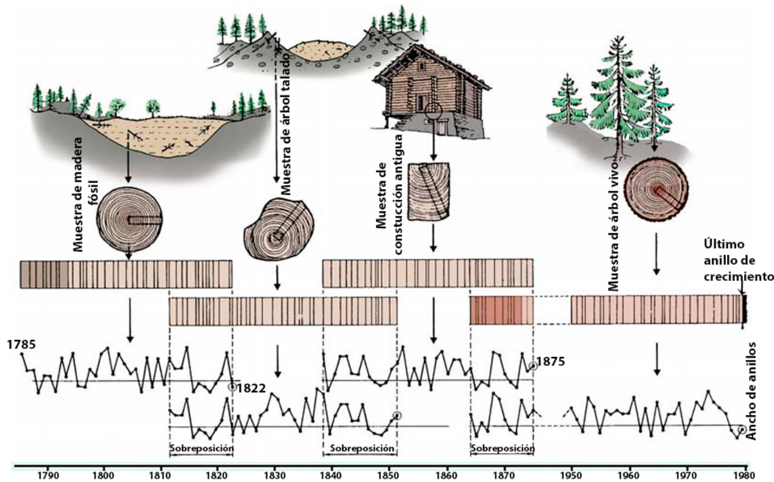


Figura 1. Ejemplo de fechamiento cruzado (crossdating), principio básico de la dendrocronología. Fuente: Adaptado de Schweingruber, (2007).

En el caso específico de México, los inicios de la dendrocronología datan de la década de los cuarenta, cuando Schulman desarrolló la primera investigación (Schulman, 1944). Sin embargo, tuvo que pasar más de una década para que se publicaran otros trabajos, en los cuales se generaron cronologías de anillos de crecimiento de *Pinus sp.*, *Pseudotsuga menziesii* y *Abies durangensis*, ubicadas cerca del Salto, Durango (Schulman, 1956; Scott, 1966). En la década de los setenta, Schulman realizó varias expediciones a México, y generó 20 cronologías de árboles; no obstante, muchas de estas cronologías no se han utilizado para propósitos de interpretación de eventos históricos (Villanueva-Díaz *et al.*, 2003). Existen registro de otros estudios dendrocronológicos; por ejemplo, Naylor (1971), quien evaluó el potencial dendrocronológico en pinos oaxaqueños, así como el desarrollado por Suzan y Franco (1981), quienes fecharon árboles de *Pinus hartwegii* de volcanes del centro de México.

En la década de los noventa, se desarrolló una cronología con *Abies religiosa* en Michoacán y se evaluó su relación con la precipitación y temperatura (Huante *et al.*, 1991). Mientras que, en el norte de México y en las grandes llanuras del sur de Estados Unidos, se evaluó la sensibilidad de cronologías de anillos de crecimiento a el fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENSO) (Stahle y Cleaveland, 1993)and subsequent tree growth (year +1. En el año 2001, un grupo de investigadores, entre los que destacó José Villanueva Díaz, impulsaron la creación de un espacio donde se contara con todo lo necesario para desarrollar investigación dendrocronológica: el Laboratorio Nacional de Dendrocronología del INIFAP, en la ciudad de Gómez Palacio, Durango. Su creación y funcionamiento fue apoyado por el proyecto *Documentación, entendimiento y proyección de cambios en el ciclo hidrológico en la cordillera americana*, el cual fue financiado por el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IIGC) a través de la Universidad de Western Ontario, Canadá, e instituciones mexicanas (Villanueva-Díaz, 2020, comunicación personal). Desde aquel momento se han realizado importantes aportaciones científicas en la interpretación de eventos históricos para la comprensión del clima, la hidrología y el cambio climático en México. De igual forma, otras

instituciones han realizado aportaciones científicas enfocadas en entender eventos climáticos, geomorfológicos, geológicos y ecológicos.

Principios y conceptos básicos de la investigación dendrocronología

Los estudios dendrocronológicos siguen algunos principios y conceptos básicos, que tienen que ver con: a) protocolos de muestreo, b) modelos conceptuales sobre la influencia de los factores ambientales en el crecimiento de los árboles, c) procedimientos de fechado de los anillos de los árboles y d) generación y análisis de cronologías (Fritts, 2001; Speer, 2010).

Equipo y materiales de trabajo de campo

El éxito de una investigación dendrocronológica en el estudio eventos históricos inicia con una adecuada planeación y ejecución del trabajo de campo. Por lo tanto, previo a éste, se debe de revisar e interpretar mapas, imágenes de satélite, así como preparar el equipo y el material de colecta. Lo anterior apoya la elaboración de un diseño de muestreo adecuado que garantice se cumplan con los objetivos de la investigación. A pesar de lo anterior, durante el trabajo de campo siempre surgirán inconvenientes a los que se tendrán que adaptar e incluso modificar los planes o diseños de muestreo.

Las herramientas y materiales básicos para trabajo de campo son: a) taladros tipo Pressler, b) equipo de afilado y mantenimiento para taladros, c) sierra de mano, d) aceite para limpieza de taladro (no se recomienda usar cuando se toman muestras para análisis químico o isotópico), e) moldes para almacenar las muestras, f) cinta adhesiva, g) cilindro porta planos para transportar las muestras, h) cinta diamétrica, i) libreta de campo, j) marcadores permanentes, k) cámara fotográfica, l) sistema de posicionamiento global (GPS), m) brújula, n) plano topográfico (Speer, 2010). Adicional a este equipo se puede agregar otros en función de los objetivos de su investigación; por ejemplo, en un estudio sobre incendios (dendropirología) se requiere de una motosierra para la tomar secciones transversales. Mientras que, en un estudio dendrogeomorfológico se puede usar drones, láser escáner terrestre y GPS diferencial, lo que permite realizar un reco-

nocimiento más detallado de las características del relieve y procesos geomorfológicos para tener una representación en mapas dendrogeomorfológicos (Franco-Ramos y Vázquez Selem, 2017).

Selección de sitio y muestreo

La búsqueda y selección de regiones, sitios, especies y árboles adecuados son importantes en los estudios de anillos de árboles. La selección del sitio es fundamental para maximizar la señal ambiental de interés, las especificaciones de como tomar las muestras está definida por los objetivos de la investigación, así como también si es un muestreo dirigido o aleatorio. Por ejemplo, en las investigaciones dendroclimáticas, se buscan árboles *sensibles* y se evitan los *complacientes* (figura 2). Los árboles sensibles se encuentran en sitios donde los factores climáticos limitan el crecimiento, lo que se refleja en la variación del ancho de los anillos de un año a otro. En muchas ocasiones estos árboles se localizan en el límite de su distribución climática (Fritts, 2001), así como en pendientes pronunciadas, con poco desarrollo de suelo (con afloramientos del horizonte c), laderas orientadas al sur (en el Hemisferio norte) (Carlón-Allende *et al.*, 2015). Mientras que los árboles *complacientes* crecen en sitios donde el clima rara vez limita el crecimiento por lo que desarrollan anillos que son uniformes en el ancho (figura 2).

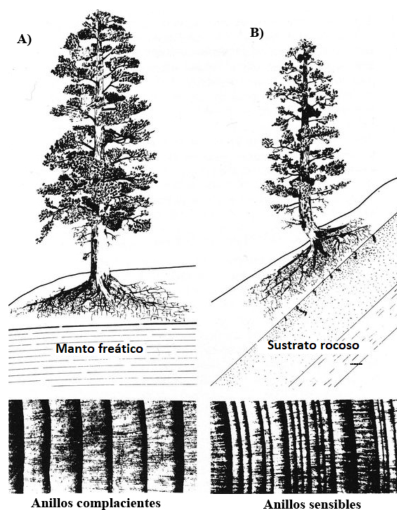


Figura 2. Selección de sitios y árboles para muestreo dendroclimático, a) características de sitios con el desarrollo de árboles complacientes, b) características de sitios con el desarrollo de árboles sensibles. Fuente: adaptado de Fritts (2001).

El muestreo dendrocronológico consiste en la toma de secciones transversales (rodajas, figuras 3a y 3b), núcleos de crecimiento o ambos (figura 3c). Siempre será mejor obtener una sección transversal (solo se pueden colectar de troncos de árboles muertos), debido que permiten una mayor visibilidad y mejor lectura de los anillos de crecimiento. Las rodajas se extraen mediante una motosierra (figura 3a y 3b), mientras que los núcleos se toman con un taladro de Pressler.



Figura 3. Muestreo dendrocronológico, A y B) Muestreo de secciones transversales de *Pinus pseudostrobus*, C) Muestreo de núcleos de crecimiento de *Abies religiosa*. Fuente: fotografía propia

El taladro de Pressler se integra de tres piezas: maneral, barrena y bayoneta (figura 4), existen taladros de diferentes longitudes (10, 18, 20, 24 pulgadas) y diámetros (5, 10, 12 mm). Por lo general las muestras se toman a la altura del pecho (1.4 m), pero si uno está interesado en conocer la edad exacta para evaluar procesos de sucesión, el muestreo debe realizarse lo más cerca posible del piso (Speer, 2010).

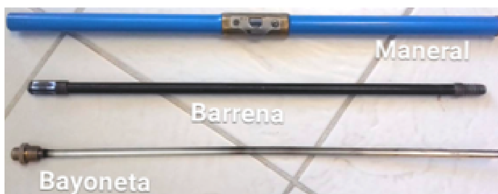


Figura 4. Piezas de taladro tipo Pressler (10 milímetros de diámetro). Fuente: fotografía propia

Para barrenar se coloca horizontalmente el taladro (ángulo 90°, figura 5a) y se gira en sentido de las manecillas del reloj, hasta llegar al centro del árbol, posteriormente se introduce la bayoneta y se gira el taladro al lado contrario para desprender el núcleo del árbol y extraer la muestra (figura 5b).

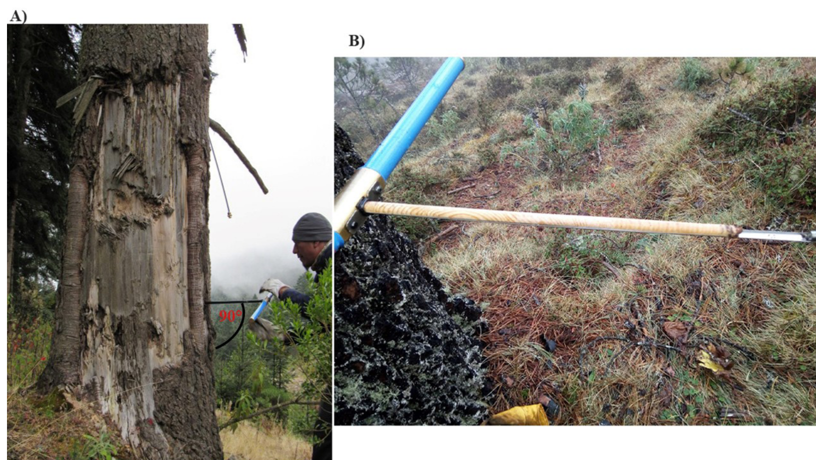


Figura 5. Muestreo dendrocronológico, A) *Abies religiosa*, afectado por un deslizamiento, B) núcleo donde se observan los anillos de crecimiento. Fuente: fotografías propias

Los núcleos se colocan en moldes de madera o pajillas. Los núcleos de 10 y 12 mm de diámetro se pueden envolver en papel periódico, se etiquetan con los datos del árbol y sitio (clave de lugar, número de muestra, especie, diámetro del árbol, coordenadas, entre otros) y se colocan en un tubo cilíndrico para su transporte. Está información se complementa con anotaciones en la libreta de campo: a) clave de sitio, b) nombre de la persona que realiza el muestreo, c) fecha de colecta, d) coordenadas, e) diámetro del árbol, f) descripción de vegetación, suelo y roca g) pendiente del terreno, i) orientación de la ladera (Fritts, 2001), y cualquier otro rasgo que se considere importante. Recordemos que en la mayoría de los casos no se tendrá una segunda visita al sitio de muestreo.

Dependiendo del objetivo del muestreo, al menos deben de colectarse dos núcleos por árbol para tener mayor éxito en el *crossdating*. En la investigación dendroclimática, cuando los árboles están en

pendiente pronunciada, los núcleos deben colectarse paralelos a la pendiente para evitar la reacción de la madera y deben seleccionarse árboles que no presenten daños evidentes, causados por eventos geomorfológicos, incendios, plagas y daños antrópicos (Carlón-Allende *et al.*, 2016). En estudios dendrogeomorfológicos, los árboles a muestrear son aquéllos que presentan respuestas a procesos de impactos, sepultamiento, decapitación e inclinación. Por ejemplo, en árboles impactados por un flujo de escombros o caída de rocas, los núcleos se toman lo más cerca posible de la cicatriz del impacto (figura 5a). También, es recomendable muestrear árboles que no presenten perturbación ya que son de utilidad para generar una cronología de referencia (Stoffel y Corona, 2014). El número de árboles a muestrear dependerá del objetivo del estudio, aunque se considera que un tamaño de muestra adecuado es de 50 árboles.

Procesamiento de muestras dendrocronológicas

Los núcleos de crecimiento se fijan con pegamento en una moldura de madera, la cual tiene un canal en el centro y se sujetan con cinta adhesiva para evitar que la muestra se deforme y altere la estructura

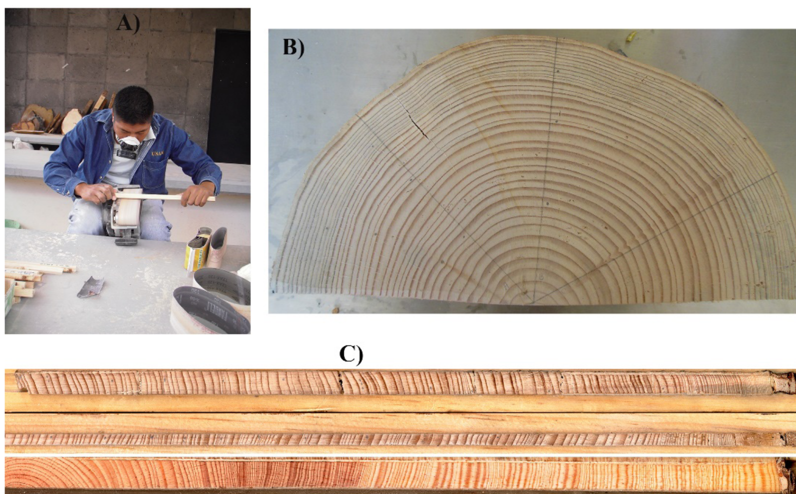


Figura 6. Lijado de muestras dendrocronológicas, A) lijado de núcleo con lijadora eléctrica, B) sección transversal de *P. pseudostrobus* lijada, C) núcleos de crecimiento de *P. hartwegii* lijados. Fuente: fotografías propias

de los anillos de crecimiento al secarse. La moldura de madera tiene que ser etiquetada con los datos que correspondan a la muestra. Se recomienda que las muestras se sequen a temperatura ambiente. Secar los núcleos a temperaturas mayores de 60 °C, puede provocar que algunas maderas se reduzcan, o, para el caso del análisis de química de la madera o análisis isotópico, las altas temperaturas volatilizan algunos elementos químicos (Speer, 2010). Una vez que las muestras están secas (después de quince días), se lijan con papel de lija de diferente granulometría (80 a 1200 granos/cm^2) (figura 6).

Datación y análisis de series dendrocronológicas

El primer paso en el proceso de fechado es un análisis visual y el fechamiento cruzado (*crossdanting*), el cual consiste en asignar fechas calendario a cada anillo, para lo cual, se igualan las variaciones de ancho de anillo y otras características estructurales (Douglass, 1941; Fritts, 2001). Si se desconoce la fecha de muerte o corte del árbol es recomendable iniciar desde la médula (centro del árbol), dado que el anillo más interno corresponde al año cero. Si se conoce la fecha de muerte del árbol, de corte o cuando se muestrean árboles vivos, es recomendable iniciar desde el exterior del árbol (junto a la corteza), el anillo junto a la corteza corresponde al año de corte o muestreo. En algunos casos el último anillo no estará completamente desarrollado (dependiendo de la fecha de muestreo). Los anillos se marcan con puntos. Un punto (.) corresponde a una década, dos puntos (..) 50 años, tres puntos (…) un siglo y cuatro puntos (….) un milenio (Speer, 2010) (figura 7).



Figura 7. Núcleo de crecimiento fechado de *Abies guatemalensis.* Fuente: fotografía propia, colecta de la muestra en enero de 2019.

El *crossdating* puede ser acompañado de un *Skeleton plot,* gráfico que representa a los anillos estrechos y anchos. Los anillos estrechos se representan por una barra grande, mientras que los anillos anchos por una barra pequeña, estos gráficos se realizan en papel cuadricu-

lado, donde cada cuadro del papel representa un año (Fritts, 2001). En general, se requiere que se generen medición de ancho de anillos, las cuales pueden ser analizadas en conjunto con datos de variables climáticas u otros datos de calibración de eventos históricos (Speer, 2010). Recomendamos que la medición del ancho de anillos se realice con algún equipo de alta precisión; por ejemplo, Velmex, LINTAB™, WinDendro. Algunas investigaciones sólo requieren del análisis de *crossdating*; por ejemplo, aquellas que tienen que ver con datación arqueológica o cronología de incendios. A pesar de lo anterior, las bases de datos de medición de ancho de anillos son de utilidad para realizar una segunda verificación de la calidad del fechado, esto normalmente se realiza con el software COFECHA (Holmes, 1983).

Con las mediciones de ancho de anillo se genera una cronología de Índice de Ancho de Anillo (IAA), lo cual permite estandarizar el crecimiento de los anillos. La estandarización elimina las tendencias de crecimiento relacionadas con la edad, mediante el ajuste de curvas de tendencia en las series dendrocronológicas; de lo contrario, todas las series dendrocronológicas iniciarían con anillos anchos y terminaría con anillos estrechos, debido a que la curva de crecimiento de los árboles es de mayor (sus primeros años) a menor crecimiento (los años más recientes). El IAA permite identificar la variabilidad inter-anual útil para la datación (Fritts, 2001).

El programa de cómputo más utilizado para realizar la estandarización y generar la cronología de IAA es ARSTAN, a pesar que actualmente en varios de los trabajos dendrocronológicos se ha utilizado la librería dplR (Bunn, 2008) del programa de cómputo R. La cronología generada se utilizará para análisis posteriores dependiendo del evento histórico a investigar. En las investigaciones dendroclimáticas se realizan análisis de correlación y función de respuesta entre la cronología de IAA y variables climáticas (Carlón-Allende *et al.*, 2018b), para después explorar el potencial para realizar reconstrucciones climáticas históricas. En las investigaciones dendrogeomorfológicas sólo basta con generar el *crossdating* e identificar los anillos/años que fueron afectados por algún evento geomorfológico (caída de rocas, flujos de escombros, deslizamientos de tierras, etc.), para posteriormente realizar otros análisis como periodos de retorno y reconstrucción de eventos (Franco-Ramos y Vázquez Selem, 2017).

Aplicaciones

Los apartados anteriores dejan en claro que la aplicación básica de la dendrocronología es la datación o medición de la edad de los árboles. Las características de los anillos datados permiten identificar la fecha en la que sucedió algún evento a lo largo de la historia de vida de los árboles que conforman el paisaje, dando origen a la dendroarqueología, dendroclimatología, drendroecología, dendrogemorfología o dendroquímica (Speer, 2010).

Dendroarqueología

La dendroarquelogía se define como un sistema de métodos utilizados para determinar el lapso en el cual la madera ha sido talada, transportada, procesada y utilizada para la construcción. Los objetos estudiados incluyen viviendas y estructuras prehistóricas, naufragios de barcos, edificios históricos, objetos de arte, muebles e instrumentos en general. En sus inicios, la dendroarqueología se centró en el desarrollo de cronologías para fechar la madera de sitios prehistóricos, para mejorar la calibración de la curva de radiocarbono y la reconstrucción de variables climáticas en el pasado (Nash, 2002). Actualmente, los estudios se enfocan en proporcionar narraciones completas sobre la selección y el uso de la madera con diferentes propósitos (Houbrechts y Fraiture, 2011).

Hoy en día, se intenta comprender el contexto que rodea la elección de una especie o árbol en particular para un uso específico, ya que esto informa no sólo respecto a la disponibilidad de especies y recursos de madera en ciertos lugares en un momento exacto, sino también sobre el instrumento antiguo que podría haber sido transferido a través del tiempo y el espacio. Los estudios dendroarqueológicos también se realizan con intención de saber cómo crecieron los árboles en los bosques (si fueron manejados, o tal vez guiados); cuándo fueron cortados (año y estación); cómo y dónde fueron procesados (en el bosque, en un aserradero, en el sitio de construcción, antes o después de ser transportados); cómo fueron transportados (como troncos, madera, tablas, tablones y en tierra o sobre el agua), y cómo se organizó el suministro de madera para llegar a la construcción. Recientemente,

se han publicado para determinar el origen de madera histórica mediante métodos no invasivos en objetos del patrimonio cultural. Esos estudios se encuentran dispersos en diferentes campos, desde las disciplinas forenses, moleculares y paleoambientales hasta las ciencias de la computación y la imagen (Domínguez-Delmás, 2020).

Dendroclimatología

La dendroclimatología se puede definir como la ciencia que utiliza los anillos de los árboles para estudiar el clima actual e interpretar el clima pasado. Tiene como objetivo estudiar las fluctuaciones históricas basándose en la variación de los anchos de anillo en un intervalo de tiempo, debido a que los anillos de los árboles son archivo histórico-biológico en el que se registra la variabilidad climática (Hughes, 2002; Hughes *et al.*, 2011). La respuesta de los árboles al clima en una región o en un continente puede usarse para mapear las variables climáticas que afectan el crecimiento de los árboles (Fritts, 2001). Con una red de cronologías, se pueden determinar patrones espaciales climáticos en amplias regiones. Además, se puede evaluar y comprender la intensidad y la distribución de eventos climáticos como las sequías o los periodos húmedos a lo largo del tiempo.

Los métodos de reconstrucción climática introducidos recientemente, incluida la información sobre la incertidumbre de la reconstrucción, así como los nuevos campos asociados con el trabajo de seguimiento y modelado, pueden considerarse un progreso significativo en la dendroclimatología (He *et al.*, 2019). Sin embargo, la falta de conocimiento sobre el complejo clima o señales ambientales registradas en muchas especies de árboles todavía presenta un desafío importante. Es recomendable que, en estudios futuros se exploren otras características de los anillos de los árboles, tales como datos de isotopos estables y anatomía de la madera, con el fin de explorar su potencial en la elaboración de reconstrucciones climáticas. En el contexto del cambio climático, tener una mejor comprensión de las relaciones entre los cambios de temperatura y los patrones espaciotemporales de las sequías y periodos húmedos puede contribuir a la comprensión del clima futuro.

Dendroecología

La dendroecología estudia los eventos ecológicos históricos (Fritts y Swetnam, 1989) y abarca temas tales como el estudio de incendios históricos (Cerano *et al.*, 2019), brotes de insectos (Swetnam *et al.*, 1985), fructificación sincrónica (Speer, 2010), edad de rodales de bosques (Lorimer y Frelich, 1989), brotes de patógenos (Welsh, 2014), historial de perturbaciones endógenas (Abrams y Nowacki, 1992) y la comprensión de los biomas forestales a lo largo de gradientes altitudinales y climáticos (Marcelo-Peña *et al.*, 2020). Por ejemplo, el análisis de los anchos de anillos se puede utilizar para deducir eventos de perturbación, como la supresión de brotes de insectos, mientras que la disminución del crecimiento de los anillos se puede asociar a la contaminación atmosférica (Speer, 2010).

Dendrogeomorfología

La dendrogeomorfología incluye la dendrosismología, dendroglaciología y la dendrovulcanología (Speer, 2010) y combina el conocimiento de la geomorfología, la ecología vegetal y la dendrocronología. Se utiliza para estudiar procesos peligrosos de la superficie terrestre (Alestalo, 1971; Shroder, 1978) y es de utilidad para obtener datos sobre eventos históricos y peligros geomorfológicos (Butler, 2013). Las alteraciones geomorfológicas de diferentes orígenes pueden provocar respuestas similares en los árboles (figura 8). Por lo tanto, es necesario seleccionar los árboles adecuados en función de la información espacial, como mapas geomorfológicos, imágenes aéreas e información histórica. En muchos países los datos geomorfológicos detallados no existen y deben generarse para complementar los estudios de los anillos de los árboles.

La investigación dendrogeomorfológica se basa en el modelo proceso-evento-respuesta (Shroder, 1978). El enfoque de "proceso" es ideal para identificar el movimiento a largo plazo de una ladera, el cual es causado por procesos geomórficos; por ejemplo, flujos de escombros, avalanchas de nieve, deslizamientos de tierra, desprendimientos de rocas y erosión de las orillas de los arroyos. Los "eventos" geomórficos individuales que afectan a los árboles pueden resultar en una variedad de "respuestas" de crecimiento. Stoffel y colaboradores

(2005), utilizaron un esquema conceptual basado en el modelo original de Shroder para eventos de caída de rocas (figura 9). Adelante se ilustran ejemplos característicos de discos de tallo alterados y sus respectivas curvas de crecimiento (figura 10).



Figura 8. Efectos de las perturbaciones mecánicas en los árboles. A) tallo lesionado de un *Pseudotsuga menziesii* en Squamish, Canadá; B) Tallo inclinado de *Pinus pseudostrobus* en Sierra Chincua, Michoacán, México. Fuente: fotografía propia

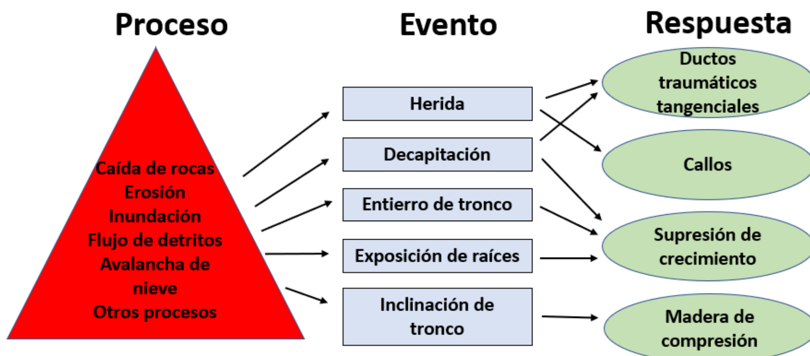


Figura 9. Modelo proceso-evento-respuesta. Fuente: adaptado de Shroder (1978).

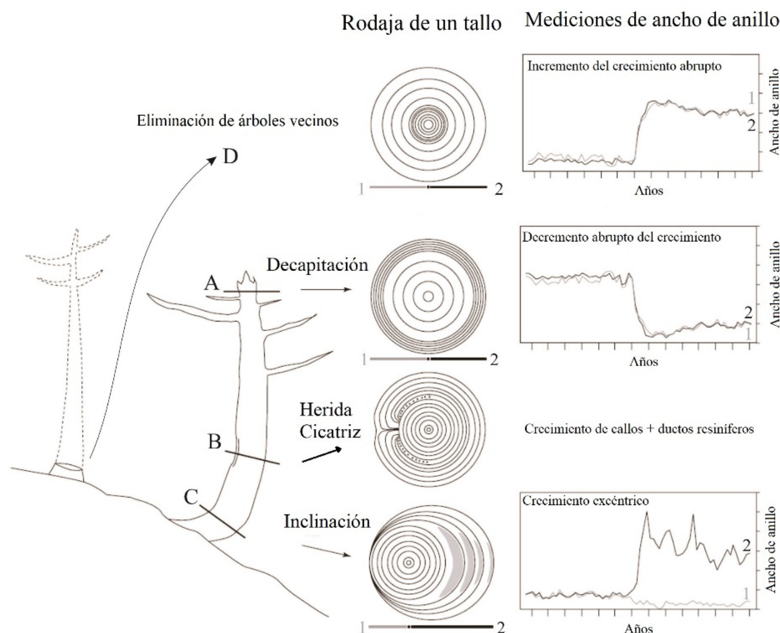


Figura 10. Evidencia utilizada para inferir eventos de caída de rocas. Fuente: adaptado de Stoffel *et al*., 2005.

Recientemente, varios investigadores se han centrado en los peligros asociados con los procesos fluviales, específicamente inundaciones y flujos de escombros (Ballesteros-Cánovas *et al*., 2015; Zaginaev *et al*., 2019; Šilhán *et al*., 2019) y en deslizamientos de tierra y avalanchas de nieve (Stoffel *et al*., 2005; López-Saenz *et al*., 2012), principalmente en ambientes templados y periglaciares de las montañas de Europa. Por el contrario, sólo se han realizado unos pocos estudios geomórficos en ambientes montañosos subtropicales o templados (Papadopoulos *et al*., 2007).

La interpretación dendrocronológica de los patrones de regeneración de los bosques ha llevado a determinar las tasas de expansión de éstos, que pueden usarse para modelar escenarios futuros y refinar los cambios de la morfología de los ríos. Estas interpretaciones son particularmente importantes para las áreas que están más expuestas al peligro directo de avalanchas, flujos de escombros e inundaciones

con el fin de prevenir las consecuencias de tales fenómenos en un escenario climático cambiante (Ciolli *et al.*, 2017).

Dendroquímica

La dendroquímica se define como el uso de anillos de árboles como indicadores de fluctuaciones químicas en el ambiente, ya que los árboles son capaces de absorber nutrientes y elementos a través de sus raíces o directamente de la atmósfera a través de sus hojas y de la corteza (Donnelly *et al.*, 1990). La mayoría de los análisis químicos se centra en examinar la absorción de metales pesados, considerados como los principales contaminantes del suelo y el agua. Los árboles absorben metales pesados que a menudo viajan en los compuestos orgánicos solubles, y generalmente se fija como parte de las paredes celulares (Speer, 2010). La medición cuidadosa de los elementos químicos permite comprender los procesos fisiológicos que controlan la captación, transporte y secuestro de elementos en el xilema secundario. Las aplicaciones climáticas y ecológicas de los anillos de los árboles también incluyen ampliamente el uso de isótopos estables como ^{12}c, ^{13}c, ^{16}o y ^{18}o para calibración de la curva de datación por radiocarbono.

En las últimas décadas, la dendroquímica ha sido útil para monitorear áreas contaminadas con arsénico (Cheng *et al.*, 2007); combustibles fósiles, metales pesados (Sheppard *et al.*, 2007); solventes clorados (Larsen et a., 2008); acidez en la precipitación (Kwak *et al.*, 2008), e isótopos radiactivos (Mazeika *et al.*, 2007). También se han utilizado para mapear la distribución subterránea de la contaminación por disolventes clorados.

Reflexiones finales

Se ha mostrado que la dendrocronología es una ciencia pertinente en la investigación de eventos ambientales históricos de diferente índole (arqueológicos, climáticos, hidrológicos, ecológicos, geológicos, geomorfológicos, volcánicos, entre otros). La dendrocronología ha aportado a la evaluación de variaciones climáticas por cientos de años, comprensión de eventos de deslizamiento, flujos de detritos, caída de rocas, evaluación de ocurrencia e intensidad de incendios forestales, evaluación de brotes de plagas forestales, contaminación atmosférica

y de cuerpos de agua, entre otros. A pesar de lo anterior, los estudios dendrocronológicos en el mundo son escasos, y en su mayoría se han enfocado a la investigación dendroclimática con especies de coníferas, dejando a un lado otras especies intertropicales de climas secos. Por lo tanto, consideramos clave que se realice más investigación dendrocronológica, especialmente en países de América Central y del Sur, donde se ha realizado poca investigación básica. Así como ampliar y mejorar los métodos de análisis, para evaluar y comprender los eventos históricos a escalas espaciotemporales amplias. Finalmente, hacemos un llamado, a formar grupos y redes de investigación conformados por personal con diversas formaciones profesionales (arqueología, biología, ecología, geografía, geohistoria, historia, geología, ingeniería forestal, geociencias, entre otras) o que dichos investigadores consideren a la dendrocronología como una ciencia capaz de generar datos e información valiosos en la comprensión eventos históricos a diversas escalas.



Referencias bibliográficas

Alestalo, Jouko (1971). Dendrochronological interpretation of geomorphic processes, *Fennia-International Journal of Geography*, (105), pp. 1-140.

Abrams, Marc, and Gregory Nowacki (1992). Historical variation in fire, oak recruitment, and postlogging accelerated successions in central Pennsylvania, *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 119 (1), pp. 19–28. https://doi.org/10.2307/2996916

Babst, Flurin., Olivier Bouriaud, Bejamin Poulter, Valerie Trouet, Martin Girardin, and David Frank (2019). Twentieth century redistribution in climatic drivers of global tree growth, *Science Advances*, 5 (1), pp. 1–10.

Ballesteros-Cánovas, Juan Antonio, Markus Stoffel, Scott George, Katherine Hirschboeck (2015). A review of flood records from tree rings, *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 39 (6), pp. 794-816. https://doi.org/10.1177/0309133315608758

Ballesteros-Cánovas, Juan Antonio, Tasaduq Koul, Ahmad Bashir, José María Bodoque del Pozo, Simon Allen, Sebastián Guillet, Irfan Rashid, Shabeer Alamgir, Mutayid Shah, Mutayid, Sultan Bhat, Akhtar Alam, Markus Stoffel (2020). Recent flood hazards in Kashmir put into context with millennium-long historical and tree-ring records, *Science of the Total Environment*, (722), pp. 137875. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137875

Bunn, Andrew (2008). A dendrochronology program library in R (dplR), *Dendrochronologia*, 26 (2), pp. 115–124. https://doi.org/10.1016/j.dendro.2008.01.002

Butler, David (2013). The field tradition in mountain geomorphology, *Geomorphology*, (200), pp. 42-49. https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2013.03.021

Carlón-Allende, Teodoro, Manuel Mendoza, José Villanueva-Díaz, Diego Pérez-Salicrup (2015). Landscape spatial analysis as a base for dendrochronological sampling: The case of the biosphere reserve of monarch butterfly, Mexico, *Madera y Bosques*, 21 (2), pp. 11-22. http://myb.ojs.inecol.mx/index.php/myb/article/view/442

Carlón-Allende, Teodoro, Manuel Mendoza, Diego Pérez-Salicrup, José Villanueva-Díaz, Antonio Lara (2016). Climatic responses of *Pinus pseudostrobus* and *Abies religiosa* in the Monarch Butter-

fly Biosphere Reserve, Central Mexico, *Dendrochronologia*, (38), pp. 103-116. https://doi.org/10.1016/j.dendro.2016.04.002

Carlón Allende, Teodoro, Manuel Mendoza, José Villanueva Díaz, Yanmei Li (2018a). Climatic response of *Pinus cembroides* Zucc. radial growth in Sierra del Cubo, Guanajuato, Mexico, *Trees-Structure and Function*, (32), pp. 1387–1399. https://doi.org/10.1007/s00468-018-1720-1

Carlón-Allende, Teodoro, José Villanueva-Díaz, Manuel Mendoza, Diego Pérez-Salicrup (2018b). Climatic signal in earlywood and latewood in conifer forests in the monarch butterfly biosphere reserve, Mexico, *Tree-Ring Research*, 74 (1), pp. 63–75. https://doi.org/10.3959/1536-1098-74.1.63

Carlón-Allende, Teodoro, José Luis Macías, Manuel Mendoza, José Villanueva-Díaz (2020). Evidence of volcanic activity in the growth rings of trees in the Tacaná Volcano, Mexico-Guatemala, *Canadian Journal of Forest Research*, (50), pp. 65–72. https://doi.org/10.1139/cjfr-2019-0214

Cerano-Paredes, Julián, José Villanueva-Díaz, Lorenzo Vázquez-Selem, Rosalinda Cervantes-Martínez, Víctor Magaña-Rueda, Vicenta Constante-García, Gerardo Esquivel-Arriaga, and Ricardo Valdez-Cepeda (2019). Climatic influence on fire regime (1700 to 2008) in the Nazas watershed, Durango, Mexico, *Fire Ecology*, 15 (9). https://doi.org/10.1186/s42408-018-0020-x

Cheng, Zhongpi, Brendan Buckley, Beth Katz, William Wrigth, Richard Bailey, Kevin Smith, Jingbo Li, Ashley Curtis, and Alexander van Geen (2007). Arsenic in tree rings at a highly contaminated site, *Science of the Total Environment*, (376), pp. 324–334. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2007.01.074

Ciolli, Marco, Marco Bezzi, Giovanni Comunello, Giovanni Laitempergher, Stefano Gobbi, Clara Tattoni, and Maria Cantiani (2019). Integrating dendrochronology and geomatics to monitor natural hazards and landscape changes, *Applied Geomatics*, (11), pp. 39–52. https://doi.org/10.1007/s12518-018-0236-0

Donnelly, John, John B. Shane, and Paul Schaberg (1990). Lead mobility with the xylem of red spruce seedlings: Implications for the development of pollution histories, *Journal of Environmental Quality*, (19), pp. 268-271. https://doi.org/10.2134/jeq1990.00472425001900020012x

Domínguez-Delmás, Marta (2020). Seeing the forest for the trees: New approaches and challenges for dendroarchaeology in the 21st century, *Dendrochronologia*, (62), pp. 125731. https://doi.org/10.1016/j.dendro.2020.125731

Douglass, Andrew (1941). Crossdating in dendrochronology, *Journal of Forestry*, 39 (10), pp. 825–831. https://doi.org/10.1093/jof/39.10.825

Franco-Ramos, Osvaldo y Lorenzo Vázquez Selem (2017). Trabajo de campo dendrocronológico para estudios de Geografía Física. Experiencias en los volcanes Popocatépetl e Iztaccíhuatl, 2006-2017, *Investigaciones Geográficas*, (94), https://doi.org/1014350/rig.59574

Fritts, Harold (2001). *Tree Rings and Climate*, London: Blackburn Press.

Fritts, Harold, and Thomas Swetnam (1989). Dendroecology: a tool for evaluating variations in past and present forest environments, in M. Begon, A. Alastair, E. Ford, and A. Macfadyen (eds.), *Advances in Ecological Research*, London: Academic Press, pp. 111–188.

Griffin, Daniel, David Meko, Ramzi Touchan, Steven Leavitt, and Connie Woodhouse (2011). Latewood chronology development for summer-moisture reconstruction in the US Southwest, *Tree-Ring Research*, 67 (2), pp. 87–101. https://doi.org/10.3959/2011-4.1

He, Minhui, Bao Yang, Achim Bräuning, Sergio Rossi, Fredrink Ljungqvist, Vladimir Shishov, Jussi Grießinger, Jianglin Wang, Jingjing Liu, Chun Qin (2019) Recent advances in dendroclimatology in China, *Earth Science Review*, (194), pp. 521–535. 10.1016/j.earscirev.2019.02.012

Hughes, Malcolm (2002) Dendrochronology in climatology: the state of the art, *Dendrochronologia*, (20), pp. 95–116. https://doi.org/10.1078/1125-7865-00011

Hughes, Malcolm, Thomas Swetman, and Henry Díaz (2011). *Dendroclimatology, Progress and Prospects*, Berlin: Springer.

Holmes, Richard (1983). Computer-assisted quality control in tree-ring dating and measurement, *Tree-Ring Bulletin*, (43), pp. 69–78.

Houbrechts, David, and Pascale Fraiture (2011). Beyond dates. For a global approach in dendrochronology, in Pascale Fraiture (ed.),

Tree-Rings, Art and Archaeology, Proceedings, Brussels: Collection Scientia Artis, pp. 15–17.

Huante, Pilar, Emmanuel Rincón, Thomas Swetnam (1991). Dendrochronology of Abies Religiosa in Michoacan, Mexico, *Tree-Ring Bulletin*, (51), pp. 15-28.

Kullman, Leif (2009). Fjällens evighetsgranar–Svensk naturhistoria inytt ljus. [Eternal spruces of the fjäll–Swedish natural historyin new light], *Svensk Botanisk Tidskrift*, (103), pp. 141–148.

Kwak, Jin, San Lim, Hyun Park, Sun Lee, Kye Lee, Han Kim, Scott Chang, Lee Sang, Hee Ro, and Woo Choi (2008). Relating tree ring chemistry of *Pinus densiflora* to precipitation acidity in an industrial area of South Korea, *Water, Air, and Soil Pollution*, 199 (1–4), pp. 95–106. https://doi.org/10.1007/s11270-008-9862-1

Larsen, Morten, Joel Burken, Jirina Machackova, Ulrich Karlson, Stefan Trapp (2008). Using tree core samples to monitor natural attenuation and plume distribution after a PCE spill, *Environmental Science & Technology*, (42), pp. 1711–1717. https://doi.org/10.1021/es0717055

López-Saez, Jerome, Christophe Corona, Markus Stoffel, Laurent Astrade, Frederic Berger, and Jean Malet (2012). Dendrogeomorphic reconstruction of past landslide reactivation with seasonal precision: the Bois Noir landslide, southeast French Alps, *Landslides*, (9), pp. 189–203. https://doi.org/10.1007/s10346-011-0284-6

Lorimer, Craig, and Lee Frelich (1989). A method for estimating canopy disturbance frequency and intensity in dense temperate forests, *Canadian Journal of Forest Research*, (19), pp. 651–663. https://doi.org/10.1139/x89-102

Nash, Stephen (2002). Archaeological tree-ring dating at the millennium, *J. Archaeol. Res*, (10), pp. 243–272.

Naylor, Thomas (1971). Dendrochronology in Oaxaca, Mexico: A Preliminary Study, *Tree-Ring Bulletin*, (31), pp. 25-29.

Marcelo-Peña, José, Fidel Roig, Zoe Goodwin, and Mario Tomazello (2020). Characterizing growth rings in the trees of Perú: a wood anatomical overview for potential applications in dendroecological-related fields, *Dendrochronologia*, (62), pp. 125-128. https://doi.org/10.1016/j.dendro.2020.125728

Mazeika, Jonas, Rimantes Petrosius, Rutile Pukiene (2007). Carbon-14 in tree rings in the vicinity of Ignalina nuclear power

plant in Lithuania, *Geochronometria*, (28), pp. 31–37. https://doi.org/10.2478/v10003-007-0025-y

Papadopoulos, Andreas, Aristeidis Mertzanis, and Anastasia Pantera (2007). Dendrogeomorphological observations in a landslide on Tymfristos mountain in Central Greece, in A. Stokes, I. Spanos, J. Norris, and E. Cammeraat (eds.), *Eco- and ground bioengineering: The use of vegetation to improve slope stability*, Berlin/New York: Springer, pp. 223–230.

Schulman, Edmund (1944). Dendrochronology in Mexico, *Hispanic American Historical Review*, 10 (3), pp. 18–24.

Schulman, Edmund (1956). *Dendroclimatic changes in semiarid America*, Tucson: University of Arizona Press.

Schweingruber, Fritz (2007). *Wood Structure and Environment*, Springer Science & Business Media.

Scott, Stuart (1966). *Dendrochronology in Mexico*, Tucson: University of Arizona Press.

Sheppard, Paul, Robert Speakman, Gary Ridenour, and Mark L. Witten (2007). Temporal variability of tungsten and cobalt in Fallon, Nevada, *Environmental Health Perspectives*, (115), pp. 715–719.

Shroder, John (1978). Dendrogeomorphological analysis of mass movement on Table Cliffs Plateau, Utah, *Quaternary Research*, 9 (2), pp. 168–185. https://doi.org/10.1016/0033-5894(78)90065-0

Šilhán, Karel (2019). Tree-ring eccentricity in the dendrogeomorphic analysis of landslides. A comparative study, *Catena*, (174), pp. 1–10. https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.11.002

Šilhán, Karel (2020). Tree ring evidence of slope movements preceding catastrophic landslides, *Landslides*, (17), pp. 615-626. https://doi.org/10.1007/s10346-019-01300-w

Smith, Kevin, Estelle Arbellay, Donald Falk, and Elaine Sutherland (2016). Macroanatomy and compartmentalization of recent fire scars in three North American conifers, *Canadian Journal of Forest Research*, (46), pp. 535-542. https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0377

Speer, James (2010). *Fundamentals of Treering Research*, Tucson: University of Arizona Press.

Stahle, David, and Malcolm Cleaveland (1993). Southern Oscillation Extremes Reconstructed from Tree Rings of the Sierra Madre Occidental and Southern Great Plains,

Journal of Climate, 6 (1), pp. 129-140. https://doi.org/10.1175/1520-0442(1993)006<0129:SOERFT>2.0.CO;2

Stoffel, Markus, Igor Lièvre, Delphine Conus, Michael Grichting, Hugo Raetzo, Holger Gärtner, and Michel Monbaron (2005). 400 years of debris-flow activity and triggering weather conditions: Ritigraben, Valais, Switzerland, *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 37 (3), pp. 387–395.

Stoffel, Markus, and Christophe Corona (2014). Dendroecological Dating of Geomorphic Disturbance in Trees, *Tree-Ring Research*, 70 (1), pp. 3-20. https://doi.org/10.3959/1536-1098-70.1.3

Suzan, H. y M. Franco (1981). Estudios dendrocronológicos en México en poblaciones de *Pinus hartwegii*, en *Memorias del* VII *Congreso Mexicano de Botánica*, Ciudad de México, pp. 277-278

Swetnam, Thomas, Marna Thompson, and Elaine Sutherland (1985). *Using dendrochronology to measure radial growth of defoliated trees*, USDA Forest Service/Agriculture Handbook.

Thomas, Peter (2014). *Trees: Their Natural History*, Cambridge: Cambridge University Press.

Villanueva-Díaz, José, Dave Stahle, Malcolm Cleaveland, and Mathew Therrell (2003). Estado actual de la dendrocronología en México, *Revista Ciencia Forestal en México*, (25), pp. 5–36.

Welsh, Cedar, Kathy Lewis, and Alex Woods (2014). Regional outbreak dynamics of *Dothistroma* needle blight linked to weather patterns in British Columbia, Canada, *Canadian Journal of Forest Research*, 44 (3), pp. 212-219. https://doi.org/10.1139/cjfr-2013-0387

Zaginav, Vitalii, Dmitry Petrakov, Sergey Erokhin, Anna Meleshko, Markus Stoffel, and Juan Ballesteros-Cánovas (2019). Geomorphic contro on regional gracier lake outburst flood and debris flow activity over northern Tien Shan, *Global and Planetary Change*, (176), pp. 50-59. https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2019.03.003

Las tramas de clima y el poder en la historia: el caso de los “sertões áridos” de Brasil en el siglo XIX

Gabriel Pereira de Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

Introducción

En el libro *Historia del clima desde el año mil*, publicado originalmente en francés en 1967, el historiador Emmanuel Le Roy Ladurie señaló que existía un desinterés acerca del clima y la naturaleza en los debates historiográficos. Contra los prejuicios de tales perspectivas antropocéntricas, el referido estudioso destacó que “hacer de un historiador un especialista [únicamente] en la humanidad es mutilarlo”. Al mismo tiempo, esa comprensión significaría también descartar de los estudios históricos una gran variedad de fuentes no directamente asociadas a aspectos humanos. Le Roy Ladurie intentó demonstrar que los métodos historiográficos, en diálogo con otras ciencias, serían fundamentales para comprender no sólo la humanidad en sí misma, sino también a la naturaleza en general. Para él, los fenómenos climáticos, por ejemplo, deberían ser un tema relevante en los estudios históricos. En contraposición a una historia puramente humana, Le Roy Ladurie defendió, de modo emblemático, que “el clima es una función del tiempo, varía. Está sujeto a fluctuaciones. Es objeto de historia” (1991: 15, 32).

Le Roy Ladurie resaltó la necesidad, primeramente, de una historia del clima como tal, o sea, del clima por sí mismo. Esa historia climática sería como una historia física, apartada de una supuesta historia humana, así como lo hacían otras ciencias, por ejemplo, la geografía. Sin embargo, señaló también la importancia de investigar, en otra etapa de los estudios de historia climática, como el clima se relacionaba con grupos humanos (Le Roy Ladurie, 1991). Un conjunto de reflexiones en ese sentido ocurrió, sin duda, con la llamada historia ambiental, que se consolidó como campo de estudios, sobre todo a partir de los años de 1970. Más allá de una historia puramente humana o de una historia de una supuesta naturaleza no humana, la historia ambiental señala cómo los grupos humanos hacen su historia siempre en interacción con el resto del ambiente (Gallini, 2004).

En diálogo con esta perspectiva, el propósito de este capítulo es mostrar cómo la inclusión de factores climáticos en los análisis historiográficos es importante para comprender variadas experiencias de mujeres y hombres a lo largo del tiempo y del espacio. Ni el clima es estático ni tampoco la relación de grupos humanos con dinámicas climáticas en el curso de la historia es algo fijo o natural. Al contrario, todo eso se va construyendo bajo innumerables maneras. En América Latina resaltan trabajos muy notables en ese sentido, como el clásico *Precios del maíz y crisis agrícolas en México, 1708-1810*, de Enrique Florescano (1969); los estudios de María del Rosario Prieto y Facundo Rojas sobre el clima en Argentina (2018); el libro de Katherinne Mora sobre la sabana en Colombia (2019) o, entre muchos otros, el libro de Bradley Skopyk sobre una pequeña era del hielo en el México colonial (2020).

En este capítulo propongo una invitación a pensar históricamente estas relaciones entre clima y sociedades humanas, dentro de una temporalidad de algunas décadas. Trataré aquí de los enlaces entre el clima y el poder en el proceso de formación de un Estado nacional en el siglo XIX, con el caso de Brasil. Frente a la tendencia, aún frecuente, de que el tema de la nación aparece como una cuestión puramente humana, del ámbito de la política, de la economía o de la cultura, mi argumento es que incluir el clima en los análisis sobre las construcciones de las naciones –específicamente en este caso de Brasil–, puede

ser fundamental para profundizar la investigación y comprender aspectos importantes que hasta entonces tengan recibido poca atención.

La experiencia de Brasil es emblemática en este sentido. La monarquía brasilera en el siglo XIX se construyó bajo la imagen de un imperio marcado por el clima tropical, con una naturaleza pujante y copiosa (Pádua, 2014). Esa estampa de los trópicos y toda su suntuosidad estuvo muy presente en la construcción de las dinámicas políticas y configuraciones identitarias brasileras (Guimarães, 1988). Sin embargo, cuando estudiamos más a fondo las relaciones al respeto del clima en el Imperio de Brasil, podemos ver como el hacerse de tal condición imperial tuvo que ir mucho más allá del ideal de abundancia tropical y abarcar también otras variables. En medio de una sociedad profundamente diversa, desigual y marcada por la esclavitud, el poder monárquico de Brasil contaba también con el reto de urdir una nación en un territorio de dimensiones continentales, con regiones bastante distintas entre sí. Y las relaciones con el clima, incluso con aspectos muy lejos de la imagen de una grandiosidad tropical, fueron primordiales en ese proceso de formación del Estado nacional. Ese fue justamente el caso del semiárido en la conformación del territorio brasileño.

Expondré entonces cómo la cuestión climática fue clave en el proceso de construcción de la nación, para la relación del gobierno imperial brasilero con gran zona semiárida en el norte del país (figura 1). La idea es pensar esa dinámica con base en los debates y disputas en torno de los estudios acerca del clima, entre 1846 y 1859, de autoría de Thomaz Pompeu (1818-1877), jurista, parlamentario y miembro de la elite política en aquel semiárido brasilero, más específicamente en la provincia de Ceará. Sin duda, ese es un caso muy interesante para comprender históricamente las interacciones entre seres humanos y el clima, así como las disputas de poder frente a esas relaciones.

Es importante señalar que la reflexión histórica sobre estas cuestiones que traigo aquí es resultado también de un mundo bajo una grave crisis climática, como el que vivimos hoy. En conjunto con otros campos científicos, los aportes de la historiografía también necesitan estar presentes en los debates acerca de este asunto tan urgente para

la sociedad contemporánea. Y la perspectiva de la historia ambiental, desde luego, puede ser un camino muy inspirador en esa dirección.



Figura 1. Zona semiárida de Brasil. Fuente: Elaboración propia.

Clima y poder

Un cuidado crucial en los análisis históricos sobre las relaciones entre humanos y el clima es pensar cómo este último factor, así como la naturaleza en general, no son un aspecto objetivo o un mero dato obvio y fijo. Como nos dicen diversos estudios, los fenómenos climáticos son vividos de maneras distintas y ganan históricamente los más diversos sentidos para diferentes grupos de personas (Endfield, 2014). Incluso la concepción de clima es también una construcción humana, que va cambiando a lo largo del tiempo y del espacio. En el siglo xviii, por ejemplo, el término "clima", advenido del griego antiguo, se destacó en el pensamiento de estudiosos como el Barón de Montesquieu (1689-1755) como uno de los factores determinantes para definir la identidad de las personas, algo fundamental para la conformación de sus comportamientos y sus dinámicas sociales. En época de intensa depreciación del llamado mundo tropical, pero al mismo tiempo también de valorización de la ciencia y de contienda con el llamado

"Antiguo Régimen", Montesquieu destacó que "el imperio de clima es el primero de todos los imperios" (Montesquieu, 1996: 323). A su vez, el famoso naturalista prusiano Alexander von Humboldt (1769-1859) consideró algunas décadas después, en el siglo XIX, que clima, humedad, presión atmosférica y altitud eran factores que ejercían gran interferencia no sólo en la fisionomía de las plantas, sino también en las sociedades humanas. Humboldt sugirió, de esa manera, una división del planeta conforme los distintos climas, con una clasificación en fajas de temperaturas, las llamadas líneas isotermas (Humboldt, 1817).

De una manera especial, el siglo XIX fue un momento en que el clima estuvo en el orden del día. Bajo el ideario del progreso, cada vez más difundido en medio a la expansión del capital industrial, había la noción de que una sociedad supuestamente moderna no podría quedarse rehén de instabilidades o estacionalidades climáticas. En el sueño de la modernidad, una sociedad fundamentada en el progreso debería ser capaz de tener el clima bajo su control, a pleno servicio de los intereses humanos y no el contrario. De ese modo, intentar hacer predicciones más precisas, así como la búsqueda de hacer llover o también de evitar lluvias en demasía se fueron convirtiendo en esfuerzos cruciales. No es sorprendente, así, que la meteorología se haya transformado en un empeño cada vez más decisivo en aquella época (Anderson, 2005; Locher, 2009).

Más específicamente en Brasil, estos parámetros de intentar controlar el clima fundamentados en una obsesión ante la imagen del progreso fueron clave para la afirmación de un Imperio moderno en los trópicos. El problema era que, en el territorio de grandes dimensiones de un Estado monárquico en construcción, no sólo había diferentes climas, sino también posiciones e intereses políticos con entendimientos diversos acerca del clima y de las formas de lidiar con él, sobre todo con los llamados desastres climáticos. A fin de cuentas, ¿cuál debería ser la región prioritaria para recibir el amparo de los cofres monárquicos? ¿La zona más cercana a la corte imperial en Rio de Janeiro o zonas, por ejemplo, que sufrían frecuentemente con problemas como la aridez o las inundaciones?

De paso, el clima y la imagen de una zona problemática en términos climáticos, que sufría periódicamente con sequías, fueron aspec-

tos fundamentales para intentar incorporar el semiárido y darle un sentido como parte del cuerpo monárquico, dentro de una comunidad nacional brasilera (Oliveira, 2020). Esta zona era conocida como un ejemplo "por excelencia" de la idea de "sertão", concepto clave en la historia de Brasil desde el periodo colonial. Los sertões se referían a largo del tiempo a lugares que el poder oficial consideraba como yermos, atrasados, salvajes, peligrosos o fuera del control estatal (Lima, 1999; Duarte, 2002).

Como en un verdadero rompecabezas, en ese proceso de conformación de las piezas de la pretendida nación, el clima y sus particularidades se fueron convirtiendo en el centro de disputas entre diferentes proyectos y demandas, en torno del Estado imperial. Por un lado, las formas de lidiar con las cuestiones climáticas estaban íntimamente articuladas con proyectos políticos y con estructuras de poder. Por otro lado, estas mismas cuestiones se mostraron simultáneamente cruciales para articular la construcción del Estado imperial brasileiro, con alianzas, negociaciones y contiendas de las provincias entre sí y de ellas con el gobierno central del Imperio. En otras palabras, demarcar una posición política en el juego político del Brasil en el siglo XIX significaba frecuentemente demarcar una posición también en los debates sobre el clima (Kury, 2016; Oliveira, 2020). Es importante señalar que pensar estas relaciones del clima con grupos sociales no consiste simplemente en hacer una suerte de historia cultural del clima o una historia política teniendo al clima como telón de fondo. Definitivamente no. La idea, por el contrario, es comprender cómo las dinámicas de poder y los esbozos identitarios se hicieron en conjunto con diversos aspectos no humanos, incluyendo el clima, y al mismo tiempo buscando interferir en ellos, como nos muestra el caso en torno de los estudios de Thomaz Pompeu en los mediados del siglo XIX en el semiárido brasilero.

Thomaz Pompeu y los estudios sobre el clima

Frente a una sequía intensa acontecida desde 1844, el jurista y estudioso de las ciencias naturales Thomaz Pompeu empezó, en 1846, a difundir reflexiones en el periódico *O Cearense* sobre el clima y su agravación en la modesta provincia de Ceará, ubicada en la llamada

porción norte del Imperio de Brasil. La idea en aquellos textos, que Pompeu publicó hasta 1859, era tratar el gran problema o la cuestión decisiva de aquella provincia: el clima. Sin duda, Thomaz Pompeu sorprendió a muchos lectores del periódico en aquel momento al expresar la idea un tanto extraña de que el clima era cambiable o, más específicamente, que las sequías más intensas que estaban ocurriendo eran "más hijas" del "descuido y abandono" por la gente que de la "posición topográfica" o de la naturaleza (*O Cearense*, 4 de octubre de 1846, p. 3). Es decir, planteaba que el clima no sería solamente algo natural, de modo que su agravación se debía sobre todo a las actitudes inadecuadas de la gente de la provincia.

Thomaz Pompeu dijo estar convencido, con base en distintos escritores, de que la destrucción de nuestros bosques es la causa principal de las terribles sequías. Sin la cobertura vegetal derribada por la "hacha esterilizadora del ignorante campesino", sobre todo en el siglo XIX para favorecer las plantaciones de algodón para abastecer el mercado industrial inglés, los suelos se quedaban más expuestos "a los rayos abrasadores de nuestro sol ardiente que seca los campos y los esteriliza". Además, con todo ese proceso se perdía también un elemento muy importante para la formación de las lluvias, como lo serían los bosques. Es importante resaltar aún que Thomaz Pompeu buscaba dejar claro que sus reflexiones sobre el clima no fueron de toda una invención suya, sino que se basaron en obras de "sabios" estudiosos como Charles Fourier, Conde de Buffon, Alexander von Humboldt o, entre otros, el brasilero José Bonifácio. Además de los registros meteorológicos realizados por Thomaz Pompeu a partir de 1849, la referencia a grandes nombres del mundo científico despuntaba como un poderoso recurso retórico para fortalecer sus opiniones y afirmarlas como supuestamente objetivas e imparciales (*O Cearense*, 21 de enero de 1850, p. 2-3, 26 de abril de 1853).

Fundamentado sobre todo en Charles Fourier, Thomaz Pompeu defendió variadas veces que, en vez de algo fijo e independiente de la acción humana, "la atmósfera es un campo susceptible de cultura". Esto derivaba esencialmente de la llamada teoría de la desecación, base de pensamiento común entre aquellos referidos escritores europeos y decisiva para las reflexiones de Thomaz Pompeu. Aquella

teoría provenía aún de épocas antiguas y se fortaleció en Europa, especialmente en el siglo xviii, con los fuertes cambios ambientales en las colonias tropicales y los contactos con conocimientos advenidos de tales regiones. De acuerdo con ella, existiría una relación directa entre la devastación de los bosques y la ocurrencia de cambios climáticos, como el aumento de las sequías (Grove, 1995).

Sin embargo, todo eso no se trata de una mera copia de presupuestos europeos. Como nos apunta el historiador Kapil Raj, la circulación de ideas se dibuja históricamente por medio de negociaciones y reconfiguraciones a cada momento, en cada lugar. A partir de la realidad de los "sertões áridos" del norte del Imperio de Brasil, diferente de lo que se apreciaba, por ejemplo, en Francia, Thomaz Pompeu pudo decir que "en la opinión de un físico célebre, el Sr. Fourier, la atmósfera es un campo laborable como el suelo. Habrá exageración en esto; pero siempre es seguro que el trabajo humano puede cambiar enormemente la temperatura de cualquier terreno" (*O Cearense*, 2 de julio de 1858, p. 2).

Esta creencia en la capacidad humana era parte fundamental del ideario moderno de la época y, por supuesto, de las reflexiones de Thomaz Pompeu. Diferentemente de la visión actual, cuando se tiende a pensar la devastación ambiental como un "precio del progreso", Thomaz Pompeu la consideraba como un "precio del atraso" de la gente (Pádua, 2004: 13). Y toda esa amenaza climática resultante de la ignorancia en los sertões ponía aquella parte de Brasil en serio riesgo de transformarse en un "horrible desierto", una "tierra inhabitable no solamente a los hombres, sino también a las fieras" (*O Cearense*, 4 de octubre de 1846).

Thomaz Pompeu, en ese sentido, recorrió a la figura del riesgo climático para intentar legitimar su prestigio político en aquella sociedad. Obviamente, él mismo buscó mostrarse como el único capaz de guiar a la gente para superar ese grave problema. Thomaz Pompeu sería, según sus propias palabras, como un médico que procuraba "curar un mal, investigar su causa para combatirlo y atacarlo en su origen" (*O Cearense*, 4 de octubre de 1847). De esa forma, Thomaz Pompeu sugirió en especial dos grandes ejes de medidas de solución. El primero consistía en la demanda por la "prohibición de cortar los

bosques restantes y de hacer incendios en el interior, que además de matar todos los bosques, abriendo vastos campos, encendían la atmósfera y la hacen más árida" (*O Cearense*, 6 de mayo de 1853).

El otro eje era la construcción de reservorios de agua o depósitos hídricos, más conocidos en el semiárido de Brasil como "açudes". De acuerdo con Thomaz Pompeu, esa estructura actuaría sobre todo como una forma de "mejorar el clima sea por la evaporación de sus aguas; sea porque ofrece una oportunidad para una mayor plantación de árboles" (*O Cearense*, 6 de mayo de 1853). Es importante señalar, sin embargo, que esta propuesta de Thomaz Pompeu, una vez más, no advenía exactamente de estudiosos europeos. Estos científicos no trataban a fondo acerca de este tipo de medida. Esta idea de los reservorios hídricos, al contrario, derivaba fundamentalmente de la realidad de los sertões. Por un lado, si no había ríos o muchas fuentes de agua perenes, la propuesta consistía en ofrecer un lugar con agua constantemente, lo que sería crucial para formar las lluvias. Según su pensamiento, reapropiándose de aportes advenidos de Europa,

> Dice Buffon que un bosque de más o de menos en un país es suficiente para cambiar su temperatura. Ahora bien, una inmensidad de reservorios rodeados de bosques difundidos en la provincia [de Ceará] bien valen como un bosque [...] Aunque sean pequeños, pero con muchos focos de evaporación y humedad, la atmósfera no puede dejar de saturarse con una gran colección de nuevas partículas acuosas, que deberán cambiar nuestra temperatura (*O Cearense*, 6 de mayo de 1853, p. 1).

Por otro lado, la construcción de reservorios hídricos era un arma crucial en las dinámicas políticas de aquellos sertões de Brasil; especialmente en zonas más áridas o semiáridas, quien tiene el control del agua tiene poder (Worster, 1985; Buckley, 2017). No fue una mera casualidad, por lo tanto, que Thomaz Pompeu dirigió sus apuntamientos no tanto a los campesinos, sino a grandes terratenientes, diciéndoles a cada uno que "construya uno o más reservorios hídricos en sus haciendas, rodéelas con árboles de hojas siempre verdes, trate de sostener esos árboles y asegúrese de que se planten otros cada año, y así sucesivamente" (*O Cearense*, 6 de mayo de 1853, p. 1). Thomaz

Pompeu buscaba su prestigio político con el apoyo decisivo de grandes terratenientes de la provincia.

Toda esa concepción del clima y de las formas de lidiar con él estaba íntimamente articulada con la manera con que las élites de aquella región árida buscaban afirmarse política y económicamente a través de obras hidráulicas. La comprensión del clima y de las formas de lidiar con él se dibujaban como parte de relaciones de poder, de las tramas de la sociedad. Al mismo tiempo, en un nivel más general en el Imperio brasilero, estas ideas sobre el clima también fueran decisivas en las dinámicas políticas, en la conformación del territorio del imperio brasilero. Tales discusiones fueran muy importantes para determinar el propio lugar de los sertões áridos, en el rompecabezas de la monarquía. Si estas tierras solían aparecer hasta entonces como un lugar de atraso, condenado a inclemencias climáticas, esa nueva comprensión del clima difundida por estudiosos como Thomaz Pompeu a mediados del siglo XIX permitía un nuevo sentido para estas porciones territoriales.

Por medio de la modernidad, los sertões podrían convertirse en un símbolo del progreso, de un supuesto ideal de control sobre la naturaleza. Ciertamente, esa imagen implicaba nuevas relaciones de aquel territorio en el norte con el gobierno monárquico. Si hasta entonces el Estado tendía, cuando mucho, a ayudar aquellas zonas con socorros muy esporádicos y de carácter de emergencia, ahora la relación del Imperio con tales sertões debería ser pautada en aportes más profundos, con inversiones sobre todo en estructura hídrica, de manera a cambiar el gran problema climático de aquella porción de Brasil.

De esa manera, el clima y sus particularidades se convertían en un centro de disputas e involucraban a las personas locales de las zonas más áridas y del Imperio. Las sequías, incluso, fueron cada vez más un momento de agravación de estas disputas en el Estado monárquico. En cuanto representantes de provincias con escasez hídrica tendían a aprovechar la conmoción en torno de desastres de las sequías para reivindicar obras más vultuosas y estructurales para resolver definitivamente y de manera moderna el reto climático, representantes del gobierno imperial tendían a posponer su apoyo o decir explícitamente que grandes obras no eran necesarias (Oliveira, 2020). Las mismas

elites políticas de otras provincias de Brasil contestaron la idea de que los desastres de sequías justificarían ayudas más robustas para las zonas áridas. Al fin y al cabo ¿cómo deberían ser las relaciones del Imperio con sus porciones áridas septentrionales? ¿En qué medida las sequías en el norte serían un desastre para merecer aportes robustos por parte del gobierno brasilero? Todo eso fue motivo de disputas intensas entre diversos grupos sociales de diferentes partes de Brasil. Y el clima, lógicamente, era una pieza clave en este proceso de definición de la nación.

Conclusiones

Incluir el clima en los estudios históricos, sin duda, nos permite profundizar la comprensión y los debates en torno de una gran diversidad de temas clásicos. Uno de esos casos es la formación de los Estados nacionales en el siglo XIX. Este capítulo trató de la importancia de la cuestión climática en las dinámicas del imperio brasilero y sus relaciones con su región semiárida. Mucho más allá de la imagen homogénea de una naturaleza tropical exuberante, los debates climáticos en general fueron centrales para las tramas del poder monárquico, involucrando desde el poder central del Imperio hasta élites provinciales y de lugares distantes de la corte.

Al mismo tiempo, pensar clima e historia en conjunto también es importante para examinar mejor la realidad hoy de estas porciones de Brasil y otras alrededor del mundo, tan marcadas por la desigualdad social estructurada muy particularmente en las relaciones entre sequías y la concentración de tierra y agua. Además, aún más en la actual coyuntura de emergencia climática, pensar históricamente estas relaciones entre poder y clima es fundamental para que construyamos actitudes y movilizaciones cada vez más críticas y profundas frente a los desafíos contemporáneos. Si hoy los cambios climáticos tienden a aparecer como algo cada vez más urgente y de gran peligro, en el siglo XIX estos cambios no solo eran un factor de preocupación, sino también un objetivo bajo ideas de progreso por parte de algunos individuos alrededor del mundo, incluso en los sertões áridos de Brasil, como en el caso de Thomaz Pompeu analizado en este capítulo. A lo largo de la historia, y especialmente hoy en día, la comprensión del

clima está profundamente conectada a posiciones políticas, así como las dinámicas de poder se dibujan en conjunto con fenómenos también climáticos. Como nos dijo Le Roy Ladurie, al fin y al cabo, el clima es un objeto de la historia.



Referencias bibliográficas

Anderson, Katharine. (2005). *Predicting the weather: Victorians and the Science of meteorology*, Chicago, and London: University of Chicago Press.

Barboza, Christina Helena da Motta (2012). *As viagens do tempo: uma história da meteorologia em meados do século XIX*, Rio de Janeiro: E-papers.

Buckley, Eve (2017). *Technocrats and the Politics of Drought and Development in Twentieth Century Brazil*, Chapel Hill: University of North Carolina Press.

Duarte, Regina Horta (2002). Conquista e civilização nas Minas Oitocentistas, en *Notícia sobre os selvagens do Mucuri*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.

Endfield, Georgina H. (2014). Exploring Particularity: Vulnerability, Resilience, and Memory in Climate Changes Discourses. Forum: Climate Change and Environmental History, *Environmental History*, 19 (2), pp. 303-308.

Florescano, Enrique (1969). *Precios del maíz y crisis agrícolas en México, 1708-1810*: ensayo sobre el movimiento de los precios y sus consecuencias económicas y sociales, México: El Colegio de México/Ediciones Era.

Gallini, Stefania (2004). Problemas de métodos en la historia ambiental de América Latina, *Anuario* IHES, (19). pp. 147-171.

Grove, Richard (1995). *Green Imperialism: Colonial expansion, tropical island Edens and the origins of the environmentalism, 1600-1860*, Cambridge: Cambridge University Press.

Guimarães, Manoel Luís Salgado (1988). Nação e civilização nos trópicos: o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro e o Projeto de uma História Nacional, *Estudos Históricos*, (1), pp. 5-27.

Humboldt, Alexander, von. (1817). *Des lignes isotherme*s et de la distribuition de la chaleur sur le globe, Paris : Imprimerie Perronneau.

Kury, Lorelai (2016). A natureza da nação: o clima e a gente do Brasil (1780-1836), en J. Franco (org.), *História Ambiental: territórios, fronteiras e biodiversidade*, tomo II, Rio de Janeiro: Garamond, pp. 13-34.

Le Roy Ladurie, Emmanuel (1991 [1967]). *Historia del clima desde el año mil*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lima, Nísia Trindade (1999). *Um sertão chamado Brasil: intelectuais e representação geográfica da identidade nacional*, Rio de Janeiro: Revan/IUPERJ/UCAM.

Locher, Fabien (2009). Les météores de la modernité : la dépression, le télégraphe et la prévision savante du temps (1850-1914), *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, 56 (4), pp. 77-103.

Montesquieu, Baron, de. (1996). *O espírito das leis*, São Paulo: Martins Fontes.

Mora, Katherinne G. (2019) *Entre sequías, heladas e inundaciones: clima y sociedad en la Sabana de Bogotá, 1690-1870*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Oliveira, Gabriel Pereira de. (2020). *'O céu está muito alto e o imperador muito longe': as matas de caatinga e a questão climática no Império brasileiro (1825-1884)*, (Teses de doutorado em História social), Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em História Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Pádua, José Augusto (2004). *Um Sopro de Destruição: Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista 1786-1888*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

Pádua, José Augusto (2014). Natureza e sociedade no Brasil monárquico, en K. Grinberg & R. Salles (eds.), *O Brasil Imperial*, v. 3 1870-1889, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Prieto, María del Rosario, Facundo Rojas y Leonardo Castillo (2018). La climatología histórica en Latinoamérica. Desafíos y perspectivas, *Bulletin de l'Institute Français d'Études Andines*, 47 (2), pp. 141-167.

Skopyk, Bradley (2020). *Colonial Cataclysms: climate, landscape, and memory in Mexico's little Ice Age*, Tucson: University of Arizona Press.

Worster, Donald (1985). *Rivers of Empire: water, aridity, and the growth of the American West*, New York: Oxford University Press.

Hemerografía

O Cearense (1846). Fortaleza. 4 de outubro de 1846. n. 1. p. 3. http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/

O Cearense (1847). Fortaleza. n. 88. 4 de outubro de 1847. p. 3. http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/

O Cearense (1850). Fortaleza, 21 de janeiro de 1850, n. 300. pp. 2-3. http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/

O Cearense (1853). Fortaleza. n. 622. 26 de abril de 1853. pp. 1-2. http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/

O Cearense (1853). Fortaleza. n. 625. 6 de maio de 1853. p. 1. http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/

O Cearense (1858). Fortaleza. n. 1137. 2 de julho de 1858. p. 2. http://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/

Sequía: métodos para su estudio

Carlos Dobler Morales
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental unam

Introducción

Pocos eventos extremos son tan disruptivos para la sociedad como la sequía (Kallis, 2008). Si bien su ocurrencia no deriva en daños estructurales puntuales como los de un huracán o un temblor, la sequía tiene la peculiaridad de propagar sus efectos lenta y progresivamente a lo largo de varios sectores económicos y sociales, incluso por años después de su ocurrencia. Tal propagación suele derivar en cuantiosas pérdidas económicas y un deterioro del bienestar humano en general.

Dada la amplitud de sus impactos, la sequía representa un tema relevante. Identificar los factores que la originan, los patrones de su ocurrencia y los daños que provoca, permiten mejorar nuestro entendimiento sobre cómo prevenir o mitigar sus efectos negativos. El estudio de la sequía cobra aún mayor importancia cuando se considera el efecto que tendrá el calentamiento global acelerado por la emisión de gases invernadero sobre su incidencia. Si bien una atmósfera más caliente no necesariamente provocará más sequías, estudios sugieren que éstas probablemente se establecerán cada vez más rápido y con mayor intensidad (Trenberth *et al.*, 2014).

Pese a su importancia, el estudio de la sequía continúa representando un reto. Su origen multifactorial y su naturaleza difusa dificultan establecer con claridad las condiciones que definen un periodo dado como "sequía". La misma definición del fenómeno ha estado por décadas bajo debate (Wilhite y Glantz, 1985). Ante la complejidad que enmarca la sequía, el sector científico ha diseñado una variedad de métodos para estudiarla. En este capítulo hago una breve revisión de estos métodos. Dada mi experiencia con el estudio del fenómeno en México, ilustro la aplicación de estos métodos con mayor énfasis en dicho país. En la última sección del capítulo, comparo las ventajas y desventajas de los métodos presentados.

Conceptualización: ¿Qué es la sequía?

De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2013), la sequía se define como un periodo anormalmente seco lo suficientemente prolongado como para causar un desbalance hidrológico. "Anormal", en este contexto, significa una desviación de las condiciones climatológicas de un lugar, a su vez definidas convencionalmente como el comportamiento promedio del tiempo (meteorológico) durante los últimos treinta años. La sequía es un componente intrínseco de la variabilidad del clima y, por lo tanto, ocurre de manera recurrente en todo el mundo, en regiones tanto secas como húmedas. La sequía no debe confundirse con aridez, pues esta última describe una condición permanente de escasez hídrica, a diferencia de la sequía, la cual representa un evento temporal.

La definición ofrecida arriba reconoce el origen de una sequía como un evento hidrometeorológico. En términos generales, una sequía se desata tras un fortalecimiento anómalo de condiciones de alta presión sobre una región, en donde la subsidencia del aire aumenta y se suprime la formación de nubes y precipitación, mientras la radiación solar reseca el suelo y la vegetación. Se sabe, sin embargo, que un número de factores adicionales a la falta de precipitación, pueden contribuir con la ocurrencia de desbalances hidrológicos. De particular importancia es la temperatura, la cual tiene una fuerte influencia sobre la demanda de humedad del ambiente. La velocidad del viento, la cantidad preexistente de reservas hídricas y la cubierta del suelo,

representan otros condicionantes ambientales importantes. Asimismo, factores antropogénicos también intervienen en la ocurrencia de sequías, tales como el nivel de demanda de agua, la existencia de infraestructura hidráulica—por ejemplo, de presas—, e incluso la alteración de regímenes pluviales por la creciente emisión de gases invernadero. Dada la compleja interacción entre factores tanto biofísicos como humanos en la ocurrencia de sequía, algunos han propuesto que ésta se considere un fenómeno inherentemente multifactorial (Van Loon *et al.*, 2016).

Conforme factores humanos y biofísicos propicios para la ocurrencia de sequía convergen, el fenómeno se manifiesta con una mayor severidad. La severidad de una sequía es una función de su intensidad (la magnitud del desbalance hídrico), su duración (el tiempo entre su inicio y terminación) y su cobertura (su distribución espacial). A mayor severidad, los efectos de una sequía se propagan hacia una mayor cantidad de componentes ambientales. Sequías severas agotan primero la humedad del suelo, convirtiéndose en lo que se conoce como una “sequía agrícola”. Si las condiciones de severidad persisten, la cantidad de escurrimiento e infiltración disminuyen, afectando el nivel de cauces, lagos y acuíferos—lo que recibe el nombre de “sequía hidrológica”—. Cuando una sequía es interpretada tan solo como un déficit de precipitación, el término “sequía meteorológica” es utilizado.

La sequía siempre debe entenderse como un concepto relativo dada la diversidad de contextos que determinan la disponibilidad de agua. Así, un déficit de precipitación de cierta severidad no afectará dos lugares distintos de la misma forma. En una región húmeda, por ejemplo, tal déficit podría no ser crítico dadas amplias reservas de humedad en el suelo. Por otro lado, en una región seca, las probabilidades de que el mismo déficit derive en un desastre agrícola son más altas dada una menor cantidad de humedad preexistente. Adicionalmente, la escala espacial y temporal a la que una sequía se estudia es determinante en la caracterización de su severidad. Una sequía puede considerarse severa en un mes dado, pero moderada en el agregado anual; una sequía puede considerarse severa a nivel nacional, pero con marcadas diferencias a nivel municipal.

Métodos ¿Cómo se estudia la ocurrencia de sequía?

La sequía y sus efectos han llamado a entender tanto los factores que la originan y modulan como los determinantes de sus impactos. Sin embargo, esta sección se enfoca en el estudio de un aspecto central que informa muchos otros: ¿con qué características ocurre la sequía en un lugar dado? Resolver esta pregunta inevitablemente requiere analizar la incidencia del fenómeno en el pasado, y podemos dividir tales esfuerzos en dos, dependiendo del tipo de datos que utilizan: mediante observaciones directas, y mediante observaciones indirectas.

Métodos basados en observaciones directas

Estos métodos utilizan datos que miden directamente –es decir, *in situ* y mediante un instrumento—, el desbalance hidrológico asociado a una sequía. La medición de la precipitación a través de estaciones meteorológicas representa la fuente de datos más común para estos estudios. La disponibilidad de un registro de niveles pluviales de un lugar permite, primero, caracterizar el comportamiento "normal" de la lluvia en el mismo y, después, detectar periodos en los que la lluvia sufrió una desviación negativa de tal comportamiento. Tal registro también posibilita cuantificar cuál fue la magnitud de tal desviación, su duración, y—si los datos provienen de varias estaciones cubriendo una región de manera representativa—su distribución espacial.

Cabe mencionar que cualquier desviación pluvial ocurre dentro de un rango de variación. Mientras que una desviación de baja magnitud tiene pocas probabilidades de provocar un desbalance hídrico significativo, lo opuesto ocurre con una de alta magnitud. Para distinguir hasta qué punto una desviación pluvial debe considerarse leve, moderada, alta, etc., se recurre al uso de índices. Quizá el más utilizado es el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI, por sus siglas en inglés), desarrollado por McKee y colaboradores (1993). El SPI representa el número de desviaciones estándar que el acumulado pluvial de un periodo dado se aleja del promedio histórico. Valores positivos o negativos de SPI indican un exceso o déficit de precipitación, respectivamente, los cuales pueden clasificarse según su intensidad (tabla 1). El SPI se puede calcular para cualquier unidad temporal. Generalmente se considera que, para capturar sequías agrícolas, un SPI de aproxi-

madamente tres meses es adecuado, mientras que detectar una sequía hidrológica requerirá del cálculo de un SPI de más de seis meses.

Valor de SPI	Clase
> 2	Extremadamente húmedo
1.5 – 2	Muy húmedo
1 – 1.49	Moderadamente húmedo
-0.99 – 0.99	Normal
-1.49 – -1	Moderadamente seco
-1.99 – -1.5	Muy seco
< -2	Extremadamente seco

Tabla 1. Correspondencia entre valores del SPI

El SPI ha sido ampliamente utilizado para caracterizar el comportamiento de la sequía en países como Estados Unidos (Hayes *et al.*, 1999), China (Wu *et al.*, 2001), India (Patel, *et al.*, 2007), Grecia (Karavitis *et al.*, 2011), Brasil (Teodoro *et al.*, 2015) y Colombia (Loaiza Cerón *et al.*, 2020), entre muchos otros. El SPI también ha sido utilizado en México para estudiar sequías a nivel nacional (Giddings *et al.*, 2005), así como en regiones como el estado de Chihuahua (Núñez-López *et al.*, 2007), el de Zacatecas (Bautista-Capetillo *et al.*, 2016), y la cuenca del Río Fuerte, en el noroeste del país (Castillo-Castillo *et al.*, 2017). Es, asimismo, el insumo principal para el cálculo del Monitor de Sequía del Servicio Meteorológico Nacional de México (SMN) (Lobato-Sánchez, 2016). El Monitor de Sequía consiste en un sistema de información que describe quincenalmente qué zonas del país que se encuentran bajo sequía y la intensidad de estas. Se puede consultar a través de la página del SMN (https://smn.conagua.gob.mx).

Existen muchos otros índices para determinar la severidad de una sequía (Heim Jr., 2002; Mishra y Singh, 2010; Hao y Singh, 2015). Prácticamente todos consideran datos de precipitación, pero suelen incorporar variables adicionales tales como la evapotranspiración (por ejemplo, SPEI: *Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index*), temperatura (por ejemplo, PDSI: *Palmer Drought Severity Index*), o niveles fluviales (por ejemplo, SWSI: *Surface Water Supply Index*). Notablemente, la elección de un índice está frecuentemente influenciada

por la disponibilidad de datos. En comparación con la precipitación, la medición directa de variables como evapotransporación o niveles fluviales es mucho más limitada globalmente, por lo que el uso de índices que las incorporan es raro.

Métodos basados en observaciones indirectas

Observaciones indirectas de sequía son aquellas que registran la ocurrencia del fenómeno a partir de sus impactos biofísicos y sociales. Estos datos pueden provenir de una variedad de fuentes y, por ende, existe una variedad de métodos para extraerlos e interpretarlos. Un primer tipo de métodos conforman la llamada paleoclimatología, la cual busca entender la variabilidad del clima a partir de señales que la misma deja impresa en ciertos componentes del ambiente, tales como sedimentos lacustres, glaciares, o anillos de crecimiento en árboles. El análisis de estos últimos, o dendrocronología, es una de las ramas de la paleoclimatología más populares. Generalmente, un árbol responde a un cambio en condiciones climáticas acelerando o desacelerando su crecimiento. Periodos de estrés fisiológico provocados, por ejemplo, por una sequía, quedan por lo tanto registrados como un cambio en el grosor de los anillos de crecimiento del árbol. Considerando que por lo general cada anillo representa un año, es posible fechar los eventos que produjeron estrés y así reconstruir una cronología de estos.

Uno de los ejercicios dendrocronológicos más importantes para México consiste en el trabajo de Stahle y colaboradores (2016). A partir del análisis de anillos de ayarín (*Pseudotsuga menziesii*) y ahuehuete (*Taxodium mucronatum*)—algunos con más de 500 años de registro— estos autores lograron caracterizar la incidencia de sequías en el país y sus patrones espaciales desde tiempos prehispánicos. Sus hallazgos permitieron, entre otras cosas, identificar las sequías más severas de la historia de México. Un caso excepcional fue el evento del año de 1666, el cual se extendió de forma muy intensa por la mayoría de la entonces Nueva España durante tres años.

Una segunda fuente de observaciones indirectas sobre sequía son los diversos documentos históricos en las que quedó registro de los impactos de sequías pasadas. Ejemplos de estos documentos incluyen códices prehispánicos, crónicas de viajes, relaciones coloniales,

inventarios agrícolas, notas periodísticas, e incluso sumarios de rogativas (ceremonias religiosas solicitando el fin de calamidades, frecuentemente solicitadas a la Virgen de los Remedios) (Metcalfe, 1987; O'Hara y Metcalfe, 1997; Garza Merodio, 2002). El potencial de tales documentos para investigar sequías responde a que la excepcionalidad del fenómeno mismo y de sus impactos suele motivar su registro entre individuos y algunas organizaciones.

México cuenta con un acervo muy rico para llevar a cabo investigaciones documentales sobre sequías. Varias recopilaciones de esta evidencia indirecta han permitido desarrollar reconstrucciones históricas muy completas de la ocurrencia del evento en el país. Destacan, por ejemplo, los trabajos de García Acosta y colaboradores (2003) para el periodo entre los años 958–1822, de Escobar Ohmstede (2004) para el periodo 1822–1900 y Florescano (1980) para el periodo 1000–1977. Tales interpretaciones históricas, a su vez, facilitan la caracterización de los patrones con los que la sequía se ha presentado en varias regiones. Utilizando el inventario de García Acosta y colaboradores, por ejemplo, Mendoza y colaboradores (2005) encontraron que la sequía en el centro de México tiende a durar entre uno y dos años y suele presentarse con una periodicidad de aproximadamente veinte años.

Una última fuente de datos indirectos sobre la ocurrencia de sequía consiste en imágenes de satélite. Algunas plataformas aportan datos para estudiar el evento desde una aproximación climática, mientras otras desde una aproximación ecológica. Las primeras se caracterizan por captar radiación infrarroja, termal, y de microondas emitida por nubes, la cual es posteriormente interpretada para estimar la cantidad de precipitación recibida en un lugar. Con un registro lo suficientemente extendido, estos datos pueden analizarse de la misma forma que aquellos provenientes de estaciones meteorológicas para calcular, por ejemplo, el SPI. De manera experimental, algunos sensores también capturan información espectral relacionada con variaciones en humedad del suelo y evapotranspiración. Plataformas útiles para estudiar sequías desde una perspectiva ecológica, por el otro lado, miden principalmente la condición de la cubierta vegetal, en específico su vigor. En principio, un déficit hídrico invariablemente

conlleva a una reducción en actividad fotosintética, lo cual altera la manera con la que la vegetación refleja radiación. Sensores sensibles a tales cambios pueden entonces usarse para inferir el grado de severidad de una sequía sobre una zona.

El estudio de la sequía a partir de información satelital ha crecido drásticamente en años recientes. Desde una perspectiva climática, existen investigaciones sobre el comportamiento de la sequía a nivel global (Damberg y AghaKouchak, 2014) y regional (Winkler, *et al.*, 2017; Zhao *et al.*, 2018; Correa de Carvalho *et al.*, 2020). En México, sin embargo, estudios de este tipo son escasos, aunque tales estimaciones satelitales de precipitación sí se han utilizado para estudiar la duración e intensidad de la canícula (un periodo de sequedad relativa dentro de la temporada de lluvia presenciada principalmente en el sur y sureste del país) (Perdigón-Morales *et al.*, 2018), y su precisión ha sido evaluada a partir de comparaciones con datos provenientes de estaciones meteorológicas (Morales-Velázquez *et al.*, 2020).

Por otra parte, desde una perspectiva ecológica, el estudio de la sequía con información satelital en México ha recibido mayor atención. Por ejemplo, Méndez Barroso y colaboradores (2008) utilizaron imágenes Landsat para caracterizar el grado, distribución, y duración del estrés hídrico de cultivos de trigo en el valle del Yaqui, Sonora. El Monitor de Sequía, asimismo, incorpora información sobre el estado de la vegetación derivada del sensor AVHRR (*Advanced Very High Resolution Radiometer*) en su evaluación del avance de la sequía sobre el país (Lobato-Sánchez, 2016).

Comparación entre métodos ¿Cuáles son mejores?

En la variedad de métodos arriba descritos se cuenta con diferentes cualidades y debilidades que determinan sus aptitudes para caracterizar sequías. Estas aptitudes, sin embargo, dependen estrechamente de los aspectos de la sequía que se pretendan investigar. Conocer el contexto en el que cierto método supera a otro y las razones detrás de esta aptitud diferenciada es, por lo tanto, crucial para elegir el método más adecuado para una aplicación dada.

Un primer aspecto que diferencia la aptitud de los métodos descritos es su precisión. Este aspecto marca una importante diferencia

entre observaciones directas e indirectas, siendo las primeras regularmente superiores. La medición *in situ* instrumental de las variables involucradas directamente en la ocurrencia de un desbalance hídrico garantiza un alto nivel de certidumbre en la caracterización de este. Cabe mencionar que esta precisión guarda algunas limitantes. Una importante es la consistencia con la que estaciones meteorológicas —la principal fuente de observaciones directas—, realizan sus mediciones. Interrupciones en el funcionamiento de una estación resulta en lagunas dentro de su registro pluvial, lo que reduce la precisión con la que se caracteriza el comportamiento normal de la lluvia, así como de sus desviaciones. Asimismo, una alta dispersión espacial entre estaciones reduce la precisión de las interpolaciones que pudieran hacerse para estimar la precipitación de áreas sin estaciones cercanas. Notablemente, existen amplias superficies del globo sin estaciones meteorológicas con un registro lo suficientemente extendido para analizar sequías, en especial dentro de países subdesarrollados (Kidd *et al.*, 2017). En México, por ejemplo, la red de estaciones meteorológicas operada por el SMN sufre de considerables discontinuidades espaciotemporales. En su evaluación sobre la misma, Fernández Eguiarte y colaboradores (2011) encontraron que de las 5320 estaciones que miden precipitación diaria en el país, menos del 50% cuentan con más de treinta años de registro y cerca del 40% se encuentran actualmente suspendidas. Adicionalmente, ciertas regiones en el norte y sureste, así como varias zonas montañosas, carecen de una cobertura instrumental adecuada.

Pese a estas limitantes, observaciones indirectas de sequía son, por definición, menos precisas que aquellas directas. Uno de los factores que más incertidumbre introduce en estudios basados en observaciones indirectas es la alta probabilidad con la que se pueden obtener "falso positivos"; es decir, el asumir que cierta señal en el registro paleoclimático, documental, o espectral corresponde a una sequía cuando en realidad fue causada por otro factor. El grosor de los anillos de un árbol o la radiación reflejada por la vegetación, por ejemplo, pueden verse influenciados por eventos como heladas, plagas, enfermedades, e incendios. De igual forma, Endfield (2007) reconoce que la evidencia historiográfica de sequías no debe interpretarse

toda como fidedigna. El registro documental de una sequía puede ser, por ejemplo, el producto del oportunismo de agentes en posiciones de poder para monopolizar derechos sobre agua o para inducir una escasez artificial de alimentos y así subir el precio de sus cosechas. Considérese también que el registro de sequías en documentos históricos suele aumentar con el paso del tiempo dado que su importancia gana progresivamente un mayor reconocimiento entre la sociedad. Ignorar este aspecto puede llevar a asumir erróneamente una tendencia al alza en la ocurrencia de sequías.

El potencial de caracterizar la dimensión espacial de la sequía es otro aspecto que diferencia la aptitud de los métodos arriba descritos. La distribución espacial de una sequía puede obtenerse mediante la interpolación de datos provenientes de diferentes estaciones meteorológicas, pero, como se mencionó, la precisión de tal ejercicio dependerá del grado de dispersión de estas. Considérese que la lluvia en particular tiende a distribuirse de manera muy heterogénea en el espacio, un aspecto difícil de capturar mediante la interpolación de puntos discretos. En este sentido, las imágenes satelitales representan una fuente alternativa de información muy valiosa. Esto porque, generalmente, una imagen de satélite captura variables asociadas a la ocurrencia de sequías (por ejemplo, nubes o la condición de la vegetación) de manera continua en el espacio, y por lo tanto, es capaz de solventar vacíos espaciales de información causados por la ausencia de mediciones instrumentales *in situ* (AghaKouchak *et al.*, 2015).

Por el otro lado, para espacializar la sequía, los métodos paleoclimáticos y basados en documentos históricos están en clara desventaja. La distribución de los datos utilizados por estos métodos está generalmente determinada por su disponibilidad, rara vez guardando un patrón espacial regular. En el caso específico de la dendrocronología, aunque existan árboles en prácticamente todo el mundo, no todos generan anillos de crecimiento visibles o regulares. Tal es el caso de muchas especies tropicales: al no estar expuestas a cambios estacionales marcados, la formación de anillos en tales especies no siempre sigue un ritmo anual, lo que dificulta fechar perturbaciones (Schweingruber, 1988). Por ende, la dendrocronología se ha desarrollado históricamente con un sesgo hacia especies de zonas templadas, dejando

vacíos importantes en zonas tropicales (Worbes, 2002). Asimismo, en términos de la documentación histórica, se ha visto que la ocurrencia de sequías tiende a registrarse con mayor frecuencia en lugares con mayor población (Metcalfe, 1987; Endfield, 2007). Esto dificulta la identificación de los patrones espaciales de la sequía en zonas rurales poco pobladas o deshabitadas históricamente.

Un último aspecto que diferencia la aptitud de los métodos presentados está relacionado con la longevidad del registro de la sequía. En este sentido, los métodos basados en observaciones directas, así como aquellos que utilizan información satelital están en desventaja. Considérese que el registro instrumental más extenso de México, proveniente del Observatorio de Tacubaya, inicia apenas en 1884 (Jáuregui, 1997). Igualmente, el primer satélite capaz de proveer información meteorológica, TIROS-1, fue puesto en órbita en 1960, pero la mayoría de los satélites utilizados hoy en día para estudiar sequías apenas exceden un par de décadas de operación (AghaKouchak *et al.*, 2015). La carencia de un registro meteorológico extendido puede introducir un importante sesgo en la caracterización del clima promedio de una zona y su variabilidad. Este sesgo puede propagarse asimismo a la detección de sequías y al análisis de su severidad.

Registros paleoclimáticos y documentales de sequía, por el otro lado, pueden extenderse por siglos e incluso milenios atrás. Además de solventar en parte las carencias de las observaciones directas y satelitales en términos de su longevidad, la disponibilidad de datos tan remotos en el tiempo provee una oportunidad inigualable para identificar los patrones temporales generales de la sequía sobre una región en términos de su duración y frecuencia. Asimismo, contar con estas extensas cronologías facilita el estudio de la relación entre la ocurrencia de sequías con cambios en patrones de circulación derivados de eventos como El Niño o la Oscilación Multidecadal del Atlántico, para los cuales también existen series extendidas de tiempo (por ejemplo, Seager *et al.*, 2009; Stahle *et al.*, 2016).

A partir de este balance se muestra que ningún método es capaz de capturar por si solo la complejidad de la ocurrencia de sequías. El entendimiento completo del fenómeno, por lo tanto, requiere de la integración de distintas aproximaciones metodológicas para así aprovechar las fortalezas y minimizar las debilidades de cada una.

Conclusión

La sequía representa un fenómeno importante pero complejo de estudiar. Dada una multiplicidad de factores causantes y su manifestación lenta y difusa, el estudio de la sequía se ha abordado desde varias metodologías. En este capítulo se revisaron las mismas, dividiéndolas en función del tipo de observaciones que utiliza y evaluando sus ventajas y desventajas comparativas. Concluyo que el estudio de la sequía en general se vería beneficiado de aproximaciones multidisciplinarias, en donde se integren distintos tipos de evidencia sobre su ocurrencia y de métodos para interpretarla. Considero que abordar el estudio de la ocurrencia de sequía de forma integral es crucial para alcanzar una comprensión más completa del fenómeno y así esclarecer las opciones que tenemos para enfrentar sus efectos sociales y ambientales.



Referencias bibliográficas

AghaKouchak, Amir, Alireza Farahmand, Forrest S. Melton, Joao Teixeira, Martha C. Anderson, Brian D. Wardlow y Christopher R. Hain (2015). Remote sensing of drought: Progress, challenges, and opportunities. *Reviews of Geophysics*, 53 (2), pp. 452–480. https://doi.org/10.1002/2014RG000456

Bautista-Capetillo, Carlos, Brenda Carrillo, Gonzalo Picazo y Hugo Júnez-Ferreira (2016). Drought assessment in Zacatecas, Mexico, *Water*, 8 (10), pp. 1–15. https://doi.org/10.3390/w8100416

Castillo-Castillo, Mónica, Laura A. Castillo-Ibáñez, Juan B. Valdés, Ramón Arteaga-Ramírez y Mario A. Vázquez-Peña (2017). Análisis de sequías meteorológicas en la cuenca del río Fuerte, México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 8 (1), pp. 35–52. https://doi.org/https://doi.org/10.24850/j-tyca-2017-01-03

Correa de Carvalho, Mairon, Ânderson Cordeiro, Eduardo Morgan Uliana, Demetrius David da Silva, Uilson Ricardo Venâncio Aires, Camila Aparecida da Silva Martins, Marionei Fomaca de Sousa Junior, Múcio André dos Santos Alves Mendes (2020). Drought Monitoring Based on Remote Sensing in a Grain-Producing Region in the Cerrado–Amazon Transition, Brazil, *Water*, 12 (12), pp. 33-66. https://doi.org/10.3390/w12123366

Damberg, Lisa, and Amir AghaKouchak (2014). Global trends and patterns of drought from space, *Theoretical and Applied Climatology*, 117 (3–4), pp. 441–448. https://doi.org/10.1007/s00704-013-1019-5

Endfield, Georgina H. (2007). Archival explorations of climate variability and social vulnerability in colonial Mexico, *Climatic Change*, 83 (1–2), pp. 9–38. https://doi.org/10.1007/s10584-006-9125-3

Escobar Ohmstede, Antonio (2004). *Desastres agrícolas en México: Catálogo histórico. Siglo* XIX *(1822-1900)*, México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Fondo de Cultura Económica.

Fernández Eguiarte, Agustín, Rosario Romero Centeno y Jorge Zavala Hidalgo (2011). *Atlas Climático Digital de México (versión 2.0)*, México: Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM/SMN-CONAGUA.

Florescano, Enrique (1980). *Análisis histórico de las sequías en México.* México: Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

García Acosta, Virginia, Juan Manuel Pérez Zevallos y América Molina del Villar (2003). *Desastres agrícolas en México: Catálogo histórico. Épocas prehispánica y colonial (958-1822).* México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Garza Merodio, Gustavo G. (2002). Frecuencia y duración de sequías en la cuenca de México de fines del siglo XVI a mediados del XIX, *Investigaciones Geográficas*, (48), pp. 106–115. https://doi.org/https://doi.org/10.14350/rig.59175

Giddings, Lorrain, Margarita Soto, B.M. Rutherford y A. Maarouf (2005). Standardized Precipitation Index Zones for México, *Atmósfera*, 18 (1), pp. 33–56.

Hao, Zengchao y Vijay P. Singh (2015). Drought characterization from a multivariate perspective: A review, *Journal of Hydrology*, (527), pp. 668–678. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.05.031

Hayes, Michael J., Mark D. Svoboda, Donald A. Wilhite y Olga V. Vanyarkho (1999). Monitoring the 1996 Drought Using the Standardized Precipitation Index, *Bulletin of the American Meteorological Society*, 80 (3), pp. 429–438. https://doi.org/10.1175/1520-0477(1999)080

Heim Jr., Richard R. (2002). A Review of Twentieth-Century Drought Indices Used in the United States, *Bulletin of the American Meteorological Society*, 83 (8), pp. 1149–1166. https://doi.org/10.1175/1520-0477-83.8.1149

IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge: Cambridge University Press.

Jáuregui, Ernesto (1997). Climate changes in Mexico during the historical and instrumented periods, *Quaternary International*, 43–44 (97), pp. 7–17. https://doi.org/10.1016/s1040-6182(97)00015-3

Kallis, Giorgos (2008). Droughts, *Annual Review of Environment and Resources*, 33 (1), pp. 85–118. https://doi.org/10.1146/annurev.environ.33.081307.123117

Karavitis, Christos A., Stavros Alexandris, Demetrios E. Tsesmelis y George Athanasopoulos (2011). Application of the Standar-

dized Precipitation Index (SPI) in Greece, *Water*, 3 (3), pp. 787–805. https://doi.org/10.3390/w3030787

Kidd, Chris, Andreas Becker, George J. Huffman, Catherine L. Muller, Paul Joe, Gail Skofronick-Jackson y Dalia B. Kirschbaum (2017). So, how much of the Earth's surface is covered by rain gauges? *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98 (1), pp. 69–78. https://doi.org/10.1175/BAMS-D-14-00283.1

Loaiza Cerón, Wilmar, Yesid Carvajal-Escobar, Rita Valeria Andreoli De Souza, Mary Toshie Kayano y Nathalia González López (2020). Spatio-temporal analysis of the droughts in Cali, Colombia, and their primary relationships with the El Nino-Southern Oscillation (ENSO) between 1971 and 2011, *Atmósfera*, 33 (1), pp. 51–69. https://doi.org/10.20937/ATM.52639

Lobato-Sánchez, René (2016). El monitor de la sequía en México, *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7 (5), pp. 197–211.

McKee, Thomas B., Nolan J. Doesken y John Kleist (1993). The relationship of drought frequency and duration to time scales, *Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology*, Anaheim.

Méndez-Barroso, Luis A., Jaime Garatuza-Payán y Enrique R. Vivoni (2008). Quantifying water stress on wheat using remote sensing in the Yaqui Valley, Sonora, Mexico, *Agricultural Water Management*, 95 (6), pp. 725–736. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2008.01.016

Mendoza, Blanca, Ernesto Jáuregui, Rosa Diaz-Sandoval, Virginia García Acosta, Victor Velasco y Guadalupe Cordero (2005). Historical droughts in central Mexico and their relationship with El Niño, *Journal of Applied Meteorology*, 44 (5), pp. 709–716. https://doi.org/10.1175/JAM2210.1

Metcalfe, Sarah E. (1987). Historical Data and Climatic Change in Mexico: A Review. *The Geographical Journal*, 153 (2), pp. 211–222. https://doi.org/https://doi.org/10.2307/634873

Mishra, Ashok K., and Vijay P. Singh (2010). A review of drought concepts, *Journal of Hydrology*, 391 (1–2), pp. 202–216. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2010.07.012

Morales-Velázquez, Mirce I., Graciela S. Herrera, Javier Aparicio, Arezoo Rafieeinasab y René Lobato-Sánchez (2020). Evaluating reanalysis and satellite-based precipitation at regional scale: A case study in Southern Mexico, *Atmósfera*, 10(10), https://doi.org/10.20937/ATM.52789

Núñez-López, Daniel, Carlos A. Muñez-Robles, Víctor M. Reyes-Gómez, Israel Velasco-Velasco y Héctor Gadsden-Esparza (2007). Caracterización de la sequía a diversas escalas de tiempo en Chihuahua, México, *Agrociencia*, 41 (3), pp. 253–262.

O'Hara, Sarah L., and Sarah E. Metcalfe (1997). The climate of Mexico since the Aztec period, *Quaternary International*, (44), pp. 25–31. https://doi.org/10.1016/s1040-6182(97)00017-7

Patel, N.R., P. Chopra y V.K. Dadhwal (2007). Analyzing spatial patterns of meteorological drought using standardized precipitation index, *Meteorological Applications*, 14 (4), pp. 329–336. https://doi.org/10.1002/met.33

Perdigón-Morales, Juliet, Rosario Romero-Centeno, Paulina Ordóñez Pérez y Bradford S. Barrett (2018). The midsummer drought in Mexico: perspectives on duration and intensity from the CHIRPS precipitation database, *International Journal of Climatology*, 8 (5), pp. 2174–2186. https://doi.org/10.1002/joc.5322

Schweingruber, Fritz H. (1988). *Tree Rings: Basics and Applications of Dendrochronology*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Seager, Richard, Mingfang Ting, Mike Davis, Mark Cane, Naomi Naik, Jennifer Nakamura, David W. Stahle (2009). Mexican drought: An observational modeling and tree ring study of variability and climate change, *Atmósfera*, 22 (1), pp. 1–31.

Stahle, David W., Edward R. Cook, Dorian J. Burnette, Jose Villanueva, Julian Cerano, Jordan N. Burns, Ian M. Howard (2016). The Mexican Drought Atlas: Tree-ring reconstructions of the soil moisture balance during the late pre-Hispanic, colonial, and modern eras, *Quaternary Science Reviews*, (149), pp. 34–60. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.06.018

Teodoro, Paulo Eduardo, Caio Cézar Guedes Correa, Francisco Eduardo Torres, José Francisco de Oliveira-Júnior, Carlos Antonio da Silva Junior, Givanildo Gois y Rafael Coll Delgado (2015), Analysis of the occurrence of wet and drought periods using Standardized Precipitation Index in Mato Grosso Do Sul State, Brazil, *Journal of Agronomy*, 14 (2), pp. 80–86. https://doi.org/10.3923/ja.2015.80.86

Trenberth, Kevin E., Aiguo Dai, Gerard Van Der Schrier, Philip D. Jones, Jonathan Barichivich, Keith R. Briffa y Justin Sheffield (2014). Global warming and changes in drought, *Nature Climate Change*, 4 (1), pp. 17–22. https://doi.org/10.1038/nclimate2067

Van Loon, Anne F., Tom Gleeson, Julian Clark, Albert I.J.M. van Dijk, Kerstin Stahl, Jamie Hannaford, Henny A.J. Van Lanen (2016). Drought in the Anthropocene. *Nature Geoscience*, 9 (2), pp. 89–91. https://doi.org/10.1038/ngeo2646

Wilhite, Donald A., and Michael H. Glantz (1985). Understanding: The drought phenomenon: The role of definitions, *Water International*, 10 (3), pp. 111–120. https://doi.org/10.1080/02508068508686328

Winkler, Karina, Ursula Gessner y Volker Hochschild (2017). Identifying Droughts Affecting Agriculture in Africa Based on Remote Sensing Time Series between 2000–2016: Rainfall Anomalies and Vegetation Condition in the Context of ENSO, *Remote Sensing*, 9 (8). https://doi.org/10.3390/rs9080831

Worbes, Martin (2002). One hundred years of tree-ring research in the tropics-A brief history and an outlook to future challenges, *Dendrochronologia*, 20 (1–2), pp. 217–231. https://doi.org/10.1078/1125-7865-00018

Wu, Hong, Michael J. Hayes, Albert Weiss y Qi Hu (2001). An evaluation of the Standardized Precipitation Index, the China-Z Index, and the Statistical Z-Score, *International Journal of Climatology*, 21 (6), pp. 745–758.

Zhao, Qi, Qianyun Chen, Mengyan Jiao, Pute Wu, Xuerui Gao, Meihong Ma y Yang Hong (2018). The Temporal-Spatial Characteristics of Drought in the Loess Plateau Using the Remote-Sensed TRMM Precipitation Data from 1998 to 2014, *Remote Sensing*, 10 (6). https://doi.org/10.3390/rs10060838

Recolectar, preservar, clasificar y experimentar: historias del maíz americano, siglo XX

Diana Alejandra Méndez Rojas
Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

Introducción

El maíz es un grano anclado en nuestra cotidianidad. Es un invitado distinguido en nuestra mesa en las más variadas formas: tortillas, tostadas, tlacoyos, sopes, tamales, esquites o palomitas. El maíz es, sin duda, un articulador de nuestra convivencia. A pesar de la diversidad de preparaciones en las que el maíz da sabor a nuestro día a día, su cultivo con fines industriales, distintos a los alimenticios, aglutina el mayor volumen de la producción mundial; por lo que es factible afirmar que el maíz se ha convertido más en un artículo del mercado y menos en un bien común (Pureco, 2018). Esta tendencia general tiene su matiz en sociedades como la mexicana en la que el maíz continúa siendo una fuente directa de alimento. La paradoja, no obstante, reside en la observación de que la estandarización global del maíz partió del conocimiento local de su diversidad biológica (Curry, 2017). Esto quiere decir que las industrias que actualmente transforman al grano en biocombustible, edulcorante o forraje, se han servido de distintos proyectos que a lo largo del siglo XX se ocuparon de conocer con detalle y profundidad al maíz, una gramínea de origen americano ¿Cómo fue que se construyó este conocimiento? ¿Quiénes

participaron? ¿Cuándo y dónde tomaron sitio estos trabajos? ¿Cuáles fueron las prioridades de estos planes? ¿Cómo se construyó el paisaje actual de la agroindustria maicera?

Para responder a estas interrogantes en este capítulo abordaré algunos momentos de la vinculación del maíz con la agroindustria, un proceso que paulatinamente transformó los vínculos humanos con el maíz. Se trata, por tanto, de un enfoque que, desde la historia ambiental, analiza la relación dinámica entre las personas y el maíz, una parte de la naturaleza no humana (Leal *et al.*, 2019). Con ejemplos, mostraré cómo abordar metodológicamente el estudio de cuatro itinerarios del maíz desde lo ambiental, estos son: la recolección, la preservación, la clasificación y la experimentación.

Con este objetivo destacaré la periodización, fuentes, escalas y actores que organizan mi propuesta. Asimismo, esbozaré el diálogo disciplinar que la historia ambiental abre con otras áreas para el examen de las distintas fases, por ejemplo, con la arqueología, la antropología, la geografía histórica, la botánica, la agronomía y la genética. El lector de este capítulo notará que este diálogo disciplinar no puede ser establecido de antemano, por el contrario, se trata de una estrategia a la que puede recurrirse tras el análisis de las particularidades del tema de estudio y la formulación de preguntas de investigación.

A continuación, recorreremos algunos caminos por los que transitó el maíz y perfilaron los términos de su inclusión a la agroindustria moderna. El texto discurrirá dividido en dos secciones que abordaran las tareas de recolección y preservación, seguidas de las actividades de clasificación y experimentación; procurando enfatizar la complementariedad de cada segmento. Esta es la ruta que propongo al lector para adentrarse a la fascinante historia de un grano que no sólo tiene mucho que aportar a la comprensión de nuestro pasado sino también, un lugar central en la construcción de un nuevo paisaje para el futuro, del que tenemos por seguro la necesidad de alimentarnos y un interés por reproducir nuestra cultura ligada al maíz.

Recolectar y preservar

Para comenzar nuestro recorrido, es necesario apuntar algunas características que definen al maíz para comprender mejor sus itine-

rarios y sus conexiones con la agroindustria, para ello me apoyaré en bibliografía especializada en el estudio del maíz. La planta de este grano doméstico es de porte robusto y de hábito anual, su tallo alcanza longitudes que van de uno a cinco metros. Es parte del género *Zea* y contiene cinco especies: *Zea diploperennis, Zea perennis, Zea luxurians, Zea mays* y *Zea nicaraguensis. Zea mays* —descrita por Carlos Linneo en el siglo XVIII— es la especie a la que corresponde el maíz como forma cultivada (Kato *et al.*, 2009). Para su maduración, el maíz requiere, en promedio, un plazo de 120 a 180 días libre de heladas, con una precipitación pluvial desde menos de 400 mililitros y hasta los 3000 mililitros en suelos muy variables. En general, requiere de una fuerte insolación para entregar sus frutos: las mazorcas. Investigaciones filogenéticas y arqueológicas recientes coinciden en que el ancestro silvestre del maíz, el teocintle, tuvo una importante presencia en el centro de la cuenca del río Balsas, cerca del valle de Iguala en el estado de Guerrero en México, que propició su domesticación hace aproximadamente 9000 años (Matsuoka *et al.*, 2002; Ranere *et al.*, 2009). Podemos considerar a esta área como la cuna del maíz y a México como el epicentro de la diversidad del grano. Del que se conocen, según diferentes autores, 41, 59 o 65 razas distintas en territorio mexicano (Kato *et al.*, 2009).

La variedad genética del maíz no es resultado exclusivo de la biología del grano, más importante ha sido la actividad humana que ha moldeado al maíz, según sus preferencias. En ese sentido puede decirse que el maíz es un invento de las sociedades humanas y no un producto espontáneo de la tierra, pues su cultivo y reproducción exigen la solícita intervención de la mano creadora de mujeres y hombres (Salazar, 1971). Estos señalamientos permiten extraer dos consideraciones que es preciso recordar a lo largo de las siguientes páginas. La primera, es que el maíz y la humanidad tienen una relación intrínseca, pues el maíz no puede vivir sin la participación activa de personas dedicadas a su cultivo, no puede propagarse silvestremente. La segunda, es que la diversidad biológica contemporánea del maíz es, simultáneamente, resultado y cúmulo del conocimiento humano relativo al manejo del grano.

Hechas estas precisiones, nos remontaremos a la primera mitad del siglo XX, cuando la vinculación del maíz con la agroindustria mo-

derna despertó el interés por recolectar, preservar y clasificar el maíz con fines experimentales. Durante las primeras décadas del siglo xx se asentó una visión genética mundial, apoyada en el redescubrimiento científico de los postulados de Gregor Mendel sobre las leyes de la herencia genética, presentados por primera vez a mediados del siglo xix. Estos principios, aplicados al fitomejoramiento, permitieron la creación de semillas híbridas. Una variedad híbrida es la primera generación de una cruza entre dos líneas homocigóticas, igualmente llamadas líneas puras, de la que se espera un rendimiento mejorado en comparación con su estirpe (Schnable y Swanson-Wagner, 2009).

El uso de estas semillas se extendió lentamente en la agroindustria estadunidense durante la *belle époque* y la Primera Guerra Mundial, y se incrementó en la década de 1930 gracias a las políticas agrícolas del *New Deal* que se enfocaron en el fomento a la agricultura intensiva, mediante la reducción de la superficie del cultivo a través del impulso a la tecnificación (Gutiérrez, 2017). A lo largo de este decenio, Estados Unidos y México estrecharon colaboración agrícola, generando puntos de intersección entre el *New Deal*, liderado por Franklin D. Roosevelt, y el Plan Sexenal del gobierno de Lázaro Cárdenas. Estos proyectos fueron coincidentes en la transformación de la agricultura como estrategia para aumentar su eficiencia y apagar el disenso político (Olsson, 2017). Parte sustancial de este intercambio, se apoyó en el desenvolvimiento de diversas prácticas de investigación científica en México y más concretamente de trabajos de experimentación con maíz asociados a la técnica de hibridación, afanados en la búsqueda de aumentar los rendimientos del grano (Matchett, 2002).

Uno de los rasgos que asentó la complementariedad entre los híbridos y la mecanización fue la búsqueda de semillas de morfología uniforme compatibles con el uso de maquinaria estandarizada. Estas ideas eran afines a los intereses industriales y comerciales, por lo que se enfatizó que el valor del maíz no se restringía a sus usos alimenticios o pecuarios, pues gracias a la introducción del proceso de molienda por vía húmeda fue posible separar eficazmente el maíz y purificar sus componentes —almidón, aceite, proteínas y fibra— para convertirlos en productos industriales como ceras, aceites y pastas

(Rausch *et al.*, 2018). Estas modificaciones y en particular el inicio de la refinación del maíz, le otorga "una distinción respecto a los demás cereales que lo incorpora plenamente a la era industrial y a su promotor: el capitalismo moderno" (Warman, 1995: 39).

El despunte del cultivo de maíz con fines industriales y el contexto geopolítico al término de la Segunda Guerra Mundial, posicionaron progresivamente a Estados Unidos como el líder del comercio internacional del grano. Debido a esto los campos estadunidenses, sembrados con semillas híbridas, demandaron la experimentación constante con muestras provenientes de distintas regiones que, por su distinta evolución, poseían características capaces de crear nuevas líneas con cualidades deseables desde el punto de vista empresarial. Se insistió entonces en que los tipos indígenas de maíz –es decir, los no comerciales–, contenían genes que los hacían más resistentes a plagas, enfermedades y epidemias; pues la extensión del monocultivo aumentaba significativamente su susceptibilidad, especialmente cuando las plantas eran genéticamente uniformes como en el caso de los híbridos (Kloppenburg, 1988).

Esta concepción animó diversas campañas de exploración que recorrieron territorio latinoamericano en búsqueda de especímenes con aplicaciones industriales, así como grupos dirigidos a desentrañar los misterios de esta gramínea. La diferencia central entre las exploraciones botánicas del siglo XX, respecto a sus antecesoras, es que éstas buscaron recopilar diversidad genética y no sólo diversidad de especies (Curry, 2020a). Entre los participantes de estos viajes de investigación se registra a una pléyade de personajes formados en distintas disciplinas, por ejemplo, el geógrafo Carl O. Sauer, el agrónomo Paul C. Mangelsdorf y los botánicos Edgar Anderson y Hugh Cutler.

En este punto, nuestro trayecto arranca. De la pluralidad de iniciativas y expediciones que se articularon, he seleccionado la experiencia del Comité de Preservación de Variedades Indígenas de Maíz para mostrar el binomio que se configuró entre la recolección y preservación de semillas. El Comité se conformó por iniciativa de Friedrich Brieger —catedrático de la Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz— quien tras sus observaciones en los campos brasileños llegó a la conclusión de que el aumento de cultivos de maíz

híbrido representaba un peligro para la preservación de variedades nativas, que eran reemplazadas por tipos comerciales o se contaminaban por su convivencia con plantas estandarizadas (Méndez, 2021b). Brieger asumió que este peligro era extensivo a toda la región latinoamericana y no solo a Brasil, de manera que presentó su propuesta en 1951 al Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos, una entidad capaz de modelar un proyecto continental. La propuesta fue aprobada bajo la consideración de que debía evitarse la pérdida del germoplasma necesario para el desarrollo de variedades híbridas adaptadas a áreas particulares y para el análisis ulterior de su sistema genético (The Rockefeller Foundation,1959).

El Comité fue conformado por el Consejo Nacional de Investigación, la Administración de Cooperación Técnica del Departamento de Estado, el Departamento de Agricultura y la Fundación Rockefeller (FR), esta última mantenía amplias iniciativas agrícolas en América Latina, especialmente en México, Centroamérica y Colombia. El financiamiento de 85000 dólares fue destinado al establecimiento de tres centros de recolección que cubrieron la mayor parte del continente americano, estos fueron: la Escuela Nacional de Agricultura en Chapingo (asociada al Programa Agrícola Mexicano de la FR), la estación experimental Tulio Ospina en Medellín (asociada al Programa Agrícola Colombiano de la FR) y la Escola Luiz de Queiroz en Piracicaba (adscrita a la Universidad de Sao Paulo). Cada uno de estos centros almacenó de forma exclusiva las semillas que le correspondió recolectar, sin duplicar las muestras de otros centros (Méndez, 2021b). Adicionalmente, se integró una colección parcial en el Centro del Departamento de Agricultura en Maryland. La campaña de recolección concluyó en 1954, logrando reunir un estimado de 10000 muestras que —por su alcance geográfico y enfoque— se convirtió en la primera reserva global de maíz. La actividad del Comité tuvo una escala de incidencia continental al agrupar material genético de todos los sitios de importancia y reunió a instituciones estadunidenses que fungieron como actores en su articulación y financiación. Ahora veremos cómo ir acotando la escala de estudio hasta llegar a un caso concreto.

La coordinación de las tareas del Comité quedó a cargo de científicos experimentados en el cultivo de maíz, asentados en Estados

Unidos. El director fue Ralph Cleland y el Secretario Ejecutivo J. Allen Clark, adscrito al Consejo Nacional de Investigación en Washington D. C. Por su parte, la labor de recolección de semillas fue encomendada a estudiantes y funcionarios previamente capacitados para convertirse en "exploradores botánicos", a través del programa de becas de la FR. Para los administradores del Comité era muy importante que la recopilación estuviera a cargo de latinoamericanos, pues coincidían en que el factor fundamental para completar la colección era la capacidad de los exploradores para internarse en el territorio –en ocasiones durante varios meses– y negociar el intercambio con los pobladores indígenas; en algunos casos mediados por agrónomos locales, misioneros religiosos, terratenientes o agentes de misiones agrícolas de los Estados Unidos (Méndez, 2021b).

Los exploradores debían contar con cualidades de liderazgo y disciplina, reflejadas en una responsable administración de fondos, el cumplimiento de un itinerario, simpatía para colaborar con las autoridades agrícolas y los pobladores indígenas, habilidades técnicas para distinguir muestras entre la amplia gama de maíces y precisión para llevar un registro individual de las semillas; lo que se resume en tener visión agronómica y etnográfica (Ramírez *et al.*, 1960). Estas fichas eran sumamente importantes pues junto con los materiales vegetales constituían la base para el posterior proceso de clasificación. A causa de esto se estipuló que los registros fueran detallados al indicar el sitio de recolección y la información brindada por sus cultivadores (estacionalidad, usos y resistencia). Asimismo, se requería que las fichas se acompañaran de dibujos o fotografías que dieran cuenta de la morfología de las plantas. Para Brieger, era fundamental que los exploradores anotaran las prácticas "nativas indígenas" pues éstas habían determinado la preservación de los tipos contemporáneos, esto es, la selección por domesticación (Méndez, 2021b).

Debido a que el maíz es un cultivo domesticado el proceso de recolección de semillas fue además un examen antropológico y etnográfico de los usos tradicionales del maíz. Sobre esta cuestión existió debate pues mientras algunos autores, como Brieger, consideraban útiles los conocimientos indígenas en el proceso de clasificación, otros mostraban incredulidad a este respecto (Méndez, 2021b). Lo

que subyacía era la asimilación o negación de la interdependencia entre el maíz y el saber de sus cultivadores, y de la reproducción de ambos como conjunto. Dicho en otros términos, el Comité no podía pensar en el maíz indígena sin los pueblos indígenas y, sin embargo, tenía que hacerlo para lograr su objetivo a largo plazo: conservar ese maíz a perpetuidad sin la ayuda de sus cultivadores (Curry, 2020b). Es oportuno agregar que los agricultores no indígenas también realizaron contribuciones importantes al crear nuevas variedades de maíz –híbridas y producto de otras técnicas– cuya valía no siempre fue reconocida por los estadunidenses (Matchett, 2002).

Los botánicos debían hacer coincidir sus expediciones con el momento de la cosecha del maíz, pues esta era la única forma de obtener muestras de mazorcas frescas y viables para su almacenamiento; la dimensión ambiental del proceso queda remarcada en estos lineamientos. Es de destacarse que el presupuesto para los viajes contemplaba la contratación de asistentes, por lo que en la mayor parte de sus labores contaron con el auxilio de lugareños, muchos de los cuales eran estudiantes de agronomía. En cualquier caso, las experiencias de los recolectores difieren, por sus habilidades, por su conocimiento del territorio y aún más importante, por la estructura institucional con la que se encontraron; en breve, se refiere la de Alejandro Fuentes Orozco, de quien he podido conocer su trayectoria informándome con fuentes de archivo y entrevistando a uno de sus hijos. Al estudiar procesos contemporáneos debe valorarse siempre la posibilidad de realizar entrevistas y acercarse al punto de vista del protagonista o conversando con sus allegados. Dicho de otro modo, como historiadores ambientales no sólo requerimos salir de las bibliotecas y archivos para encontrar novedosas fuentes (Gallini, 2005), pues igualmente debemos apostar por la construcción de nuevas fuentes a través de metodologías específicas. En este caso se trata de la historia oral cuya técnica fundamental es la entrevista.

Fuentes Orozco fue becario de la FR para completar una capacitación en México dentro del Programa Agrícola Mexicano, tiempo en el que fue tutorado por Edwin J. Wellhausen —científico de la FR responsable del programa de experimentación con maíz— quien lo incorporó al proyecto del Comité. Fuentes Orozco fue el respon-

sable de recolectar muestras del territorio guatemalteco, uno de los sitios de mayor diversidad en el continente. A pesar de contar con una instrucción técnica, siendo perito agrícola, se le encomendó esta tarea por considerarlo un hombre capaz en el reconocimiento de los diversos tipos de maíz. Su experiencia se apoyaba, además, en su conocimiento de la geografía guatemalteca al pertenecer al Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura, en ese tiempo, la máxima dependencia abocada a la investigación agrícola (Méndez, 2021a). Fuentes Orozco asumió, por tanto, el reto de construir una colección de maíz en un país en el que el cultivo del grano se distribuía en una accidentada topografía serrana, marcando notables diferencias por su siembra a distinta altura y clima. En aquel período el maíz tenía por máxima finalidad el autoconsumo y era cultivado por indígenas.

De manera que Fuentes Orozco recolectó especímenes adentrándose en las tierras altas habitadas por indígenas —mayoritariamente mayas— ubicados en los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango y El Quiché (Entrevista personal a Juan Luis Fuentes Fumagalli, 11 de septiembre de 2020). Fuentes Orozco mostró destreza para cumplir con sus tareas, por lo que fue recompensado por la FR al ser asignado representante de Guatemala del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz (PCCMM), fundando en 1954 para la extensión de los trabajos de la fundación en el istmo. Lo que al paso del tiempo le valió el sobrenombre de "Mr. Maíz" y le permitió continuar con sus estudios superiores en Puerto Rico y en México (Entrevista personal a Juan Luis Fuentes Fumagalli, 11 de septiembre de 2020). Seguir este tipo de itinerarios, permite comprender las vías en que programas continentales como el del Comité se expresaron en lo local e individual.

Para cerrar este apartado me interesa destacar que la indagación relativa a la recolección y preservación del maíz constituye un tema de estudio que tiene intersecciones con el campo de indagación de la agronomía, la botánica y la genética, por lo que formular interrogantes capaces de ser respondidas conjuntamente desde estas perspectivas puede configurar un trabajo interdisciplinario. Por ejemplo, un equipo interdisciplinario podría plantearse el análisis de alguna variedad de maíz albergada en los bancos de semillas, en términos

genéticos y botánicos, para después cultivarla y observar sus cualidades en cuanto a rendimiento. Un estudio de este tipo podría aportar a esclarecer las potencialidades de estos materiales en la búsqueda de las mejores opciones frente a problemas contemporáneos, como el cambio climático.

Clasificar y experimentar

Al concluir la primera fase del Comité los responsables del proyecto iniciaron gestiones para la segunda etapa dedicada a la clasificación de los maíces. La premisa que guío esta solicitud fue que los centros de almacenamiento no se convirtieran en museos dedicados a la preservación de material muerto, pues su misión era la de funcionar como repositorios de semilla viable a disposición de académicos calificados; lo que dependía de un adecuado estudio que incluía la clasificación, descripción y la publicación de resultados. Para cumplir estos propósitos se solicitó financiamiento a la Administración de Operaciones Extranjeras de los Estados Unidos, una institución dedicada al impulso de planes de impacto mundial, que en 1955 aprobó un monto de 90000 dólares (Méndez, 2021b). En seguida, se detalla el proceso de elaboración de los instrumentos de catalogación del maíz. Este es el segundo momento de nuestro itinerario.

Los estudios de clasificación se articularon a partir de los centros ubicados en México, Colombia y Brasil siguiendo la cobertura geográfica previamente establecida. Los directivos de estos centros fueron los responsables de seleccionar al personal local para asistir en el estudio de las semillas y los reportes, en su mayoría, empleados de la FR o de los respectivos gobiernos. El patrón para la preparación de los resultados fue el del libro *Razas de Maíz en México, su origen, características y distribución* (Wellhausen *et al.*, 1951), publicado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería de México en colaboración con la FR. A la que siguió una edición en inglés por Harvard University (Wellhausen *et al.*, 1952). Esta selección respondió a la concatenación de trabajo colaborativo, conjugado en este volumen, al procesar las 2000 muestras que el Programa Agrícola Mexicano había reunido antes de la creación del Comité, que fueron examinadas durante el invierno de 1948-1949 (Curry, 2020a). Se inició, así, la tarea de preparación de la

serie *Races of Maize*, que constituye la principal fuente de análisis en este apartado. He tomado como fuente un conjunto de publicaciones especializadas provenientes del campo de las ciencias agrícolas, cuya lectura me ha apoyado en la resolución de interrogantes de tipo histórico sobre la clasificación de la diversidad biológica del maíz. Es recomendable que el historiador ambiental se aproxime y apropie de esta clase de materiales, generados en otros campos de conocimiento, para urdir explicaciones referentes al pasado (Gallini, 2005); procurando vincularlos con la trama contextual de su producción.

La preparación de estos materiales requirió un trabajo uniforme y coordinado entre los expertos estadunidenses y los latinoamericanos. La meta era que todos los textos estuvieran articulados desde la categoría de raza. Noción que permite distinguir poblaciones que comparten características en común, tanto de orden morfológico como genético, que se mantienen a través de la reproducción panmíctica (al azar) y en la ocupación de un área definida. Un grupo racial es aquel que se forma de un número de razas que tienen caracteres decisivos en común, como la talla, el color y la textura. Consecuentemente, una subraza es aquella que difiere del tipo principal sólo en detalle, como en la intensidad del color (Brieger, et. al, 1957). El esquema racial había sido ampliamente trabajado por Edgar Anderson, colaborador del Comité, en regiones que le mostraron la importancia de integrar un registro arqueológico y antropológico para identificar una secuencia evolutiva y establecer un marco de clasificación racial. Los libros incluyeron observaciones acerca de esta cuestión, desde los tiempos más remotos que los vestigios arqueológicos y las fuentes escritas permitieron y tan contemporáneos como el trabajo de campo hizo posible (Méndez, 2021b).

Así, en el libro *Races of Maize in Mexico*, se propuso que el hallazgo de maíz prehistórico era una prueba casi concluyente de que el maíz moderno había derivado de tipos antiguos de maíz y no del teocintle. Sin embargo, quedaba pendiente establecer el punto geográfico de su origen como planta silvestre que, según los registros arqueológicos, podía ubicarse en México, Centroamérica o Sudamérica. De lo que no tenían duda era que el maíz tenía un largo pasado en México, por lo que era importante buscar respuestas en "los tallados antiguos

y las cerámicas, en los códices antiguos, en las impresiones de mazorcas en la lava de volcanes largamente extintos, en las permanencias actuales de maíz prehistórico y en la evidencia circunstancial de maíz antiguo en otras regiones" (Wellhausen *et al.*, 1952: 14) (figuras 1 y 2). A pesar de esto, los autores del volumen —Wellhausen, Lewis M. Roberts y Efraím Hernández Xolocotzi— no reconocieron a cabalidad los factores culturales como una causa activa de la variación del maíz en México, esto quiere decir que no brindaron el merecido reconocimiento al papel de la selección humana en el proceso de diversificación. Hernández Xolocotzi reconsideró esta cuestión décadas más tarde y llegó a proponer nuevos criterios de exploración que, desde la etnobotánica, subrayaron la actuación de los indígenas y cultivadores tradicionales en la creación y conservación de recursos genéticos (Orozco, 2014).



Figuras 1 y 2. Impresiones de mazorcas de maíz en un bloque de lava prehistórico del valle de Morelia, Michoacán (izquierda). Vasija Mochica con representaciones de la raza de maíz Proto-Ancashino de Perú (derecha). Fuentes: (Wellhausen *et al.*, 1952; Grobman *et al.*, 1961).

Observamos así que, pese a las diferencias en la apreciación de la labor y conocimiento indígena, el trabajo que emprendieron los científicos del Comité fue, en términos generales, de tipo interdisciplinario, pues abrevaron de distintas áreas del conocimiento para buscar una

respuesta a una interrogante que ocupó su atención por largo tiempo: ¿Cuál es el origen del maíz? En el primer apartado de este capítulo he resumido los recientes descubrimientos relativos a esta cuestión. Recalcar el carácter interdisciplinario de las actividades del Comité nos permite ejemplificar la manera en que la formulación de un tema complejo, como la identificación de la genealogía del maíz, demanda el encuentro de distintas perspectivas para construir respuestas. Además de ello, desde el presente podemos estudiar históricamente esta clase de empresas colectivas con preguntas interdisciplinarias, por ejemplo, ¿qué indicios nos ofrecen esta serie de registros botánicos, arqueológicos y geológicos sobre las migraciones humanas o el establecimiento de rutas comerciales?

La estructura de los volúmenes de la serie *Races of Maize* es consistente, así, todos inician con una reflexión vinculada a la trascendencia de la empresa inaugurada por el Comité y la complementariedad entre la fase de recopilación y refrigeración con la de clasificación y publicación de los resultados. A esto siguen capítulos dedicados al retrato del medio natural y las condiciones generales de la agricultura. Después, se enuncian los materiales y métodos de clasificación para dar paso a la sección más extensa de los impresos: la descripción de las distintas razas. Estos apartados se acompañaron de fotografías, dibujos, gráficas y mapas que establecieron las cualidades y ubicación geográfica de cada tipo (figura 3).

De igual forma, se incluyeron los nombres comunes, pues estos daban información adicional de los granos. Por ejemplo, en el volumen dedicado a Bolivia se indica que el maíz "Chake-Sara" de granos blancos y rojos, nombrado así porque "Sara" significa maíz en quechua y "Chake" porque refiere a una sopa típica del área que se prepara con este cereal específico y se acompaña con papas (Ramírez *et al.*, 1960). En el mismo impreso, se llegaron a anunciar algunos rasgos de la relación de los usos del grano y el mercado. Por ejemplo, se indicó que la raza "Chuspillo" era particularmente apreciada para la elaboración de *chicha* —una bebida tradicional— debido a que fermentaba una mayor concentración de alcohol comparada con otros maíces, razón por la cual era más costosa y escaza en el mercado. (Ramírez, et. al, 1960) (figura 4). Se trata de descripciones que evocan sensa-

ciones asociadas a la degustación y notifican sobre sus cualidades y entorno. Que además se acompañaron de contenido visual con la meta de entrenar el ojo de los lectores en el reconocimiento de especímenes. Estos catálogos eran también un mapa de ruta para aquellos que deseaban hacerse con muestras particulares. Como he ejemplificado, examinar las denominaciones del maíz puede brindarnos valiosas pistas relativas a su morfología, ubicación y usos. Por su parte, una observación detallada de la relación entre los factores lingüísticos y la diversidad del maíz, a escala local, puede contribuir a establecer el vínculo entre la heterogeneidad étnica y ambiental con la distribución de las variedades locales de maíz (Orozco, 2014).

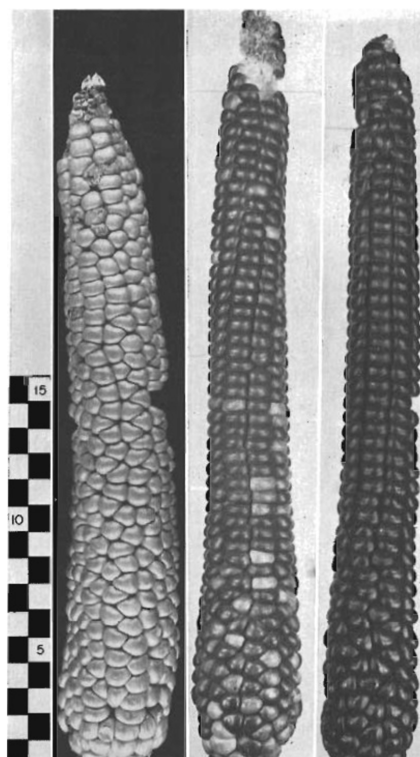


Figura 3. Raza entrelazada del grupo de maíz suave, cultivada por los indígenas Tapirapé de los estados brasileños de Matto Grosso y Goiás Fuente: (Brieger *et al.*, 1958).

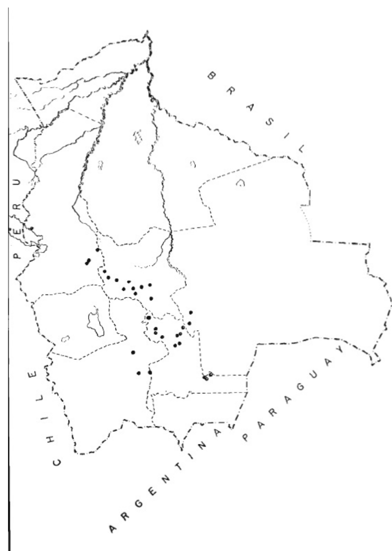


Figura 4. Mapa de distribución de "Chuspillo". Fuente: (Ramírez *et al.*, 1960).

Las fronteras nacionales fungieron como las líneas divisorias que marcaron el campo de trabajo de cada texto. Esta manera de operar condujo a muchas imprecisiones y fue absolutamente arbitraria al asignar nacionalidades a las razas del maíz. Una mirada desde la geografía histórica o la historia ambiental habría podido establecer una escala más adecuada para agrupar la diversidad del maíz. Por lo tanto, aproximarse a la lectura de esta serie de publicaciones con preguntas acerca de la delimitación de escalas, podría aportar a una asimilación más propositiva de estas fuentes, por ejemplo, al hacer un uso más enfático de la noción de ecología o ecosistema.

Para ejemplificar la relación entre el proceso de clasificación y la experimentación me referiré al caso centroamericano, sitio en que las tareas de investigación conjuntas con la FR se desprendieron del estudio de las muestras del Comité. Entre los proyectos de más largo alcance destaca el del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá que en 1954 inició trabajos profesionales referentes al valor nutricional de las variedades de maíz de América del Norte y el estudio biológico de los tipos experimentales que se estaban desarrollando en Centroamérica a través del PCCMM. Los análisis bioquímicos de las líneas obtenidas por los programas locales proporcionaron datos

sobre su valor nutricional, que sirvieron como guía para la selección de materiales destinados a la venta. Existió, por tanto, un vínculo directo entre la experimentación y el mercado. En el diseño de las semillas se consideraron factores relacionados al consumo, por lo que se tomó en cuenta la serie de características que hacían factible el uso del maíz como alimento. De forma general, en Centroamérica se preferían las variedades blancas, y en segundo término las amarillas (Méndez, 2018). De nueva cuenta, se abre una vía para abordar el pasado del maíz desde la interdisciplina, pues el conocimiento de la relación entre alimentación e industria puede enriquecerse abriendo interrogantes que integren el saber de historiadores ambientales, antropólogos y agrónomos. Una de ellas, puede ser identificar el impacto en espacios locales del establecimiento de dietas estandarizadas por la industria. Concluimos, así, nuestro recorrido.

Reflexiones finales

Como he argumentado en estas páginas, acercarnos a las diferentes historias del maíz americano —observando la interrelación de actores y la superposición de escalas— nos permite aproximarnos a los procesos que dieron estructura a los usos contemporáneos del grano y entender el modo en que se inscribieron en paisajes específicos. Entiendo al paisaje como la unidad espaciotemporal en que los elementos de la naturaleza y la cultura convergen en una dinámica comunión, en este caso mediada por la industria (Urquijo y Barrera, 2009). Apoyándome en ejemplos puntuales, he mostrado estrategias para explorar algunos de los caminos que transitó el maíz mediante su recolección, preservación, clasificación y experimentación. Asimismo, he hecho hincapié en las sendas desde las que la historia ambiental puede establecer un diálogo interdisciplinario capaz de formular y responder preguntas complejas.

He compartido mi experiencia investigando al maíz y extiendo la invitación a que más estudiosos se sumen a esta línea de indagación temática de la que, sin lugar a dudas, resta mucho por conocer. En el caso concreto de las líneas de trabajo emparentadas a la revolución verde latinoamericana, se precisa de estudios que examinen la relación entre el desarrollo de semillas híbridas —tanto de maíz como de

otros granos— con la transformación en el uso de la biodiversidad, las fuentes de energía, los bienes hídricos, la tierra, los pesticidas y fertilizantes químicos; trazar estos vínculos afinaría nuestro entendimiento de la manera en que los humanos han afectado al medio ambiente y con qué resultados (Sackley *et al.*, 2017; Gallini, 2005).

En las últimas décadas, la pesquisa genética del maíz, la arqueología y los movimientos sociales han dado nueva vida al maíz nativo. A propósito de las luchas agrarias, es oportuno decir que en México el maíz se encuentra ligado a la territorialidad. Por tal razón, algunas de las reivindicaciones, indígenas y campesinas, se han alzado en contra de la destrucción neoliberal del ancestral paradigma con que organizan su trabajo y su vida, el cual no solo establece una forma de producir sino también de vivir, esto es, un conjunto de relaciones que colocan en sitio privilegiado al maíz (De la Torre, 2019). El lector de este escrito, podrá imaginar nuevas interrogantes y estrategias que nos permitan ampliar nuestra comprensión del pasado, construir una perspectiva de largo plazo y apostar por un futuro en el que el maíz acompañe nuestro andar.



Referencias bibliográficas

Brieger, Friedrich y J. Gurgel y Ernesto Paterniani y A. Blumenschein y M. R. Alleoni (1957). *Races of Maize in Brazil and Other Eastern South American Countries*. Washington: National Research Council.

Curry, Helen (2017). Breeding Uniformity and Banking Diversity: The Genescapes of Industrial Agriculture, 1935-1970, *Global Environment*, 10 (1), http://doi.org/10.3197/ge.2017.100104

Curry, Helen (2020a). *Endangered Maize: Indigenous Corn, Industrial Agriculture, and the Crisis of Extinction*. Manuscrito inédito, bajo contrato con la University of California Press.

Curry, Helen (2020b). The Races of Maize: Taxonomies of the Past and Prejudices of the Present. [en prensa]

De la Torre, Óscar (2019). *Maíz, autonomía y territorio. Dimensión constituyente de Derechos Humanos en México*, México: Akal.

Gallini, Stefania (2005). Invitación a la historia ambiental, *Tareas*, (120), pp. 5-27.

Grobman, Alexander, Wilfredo Salhuana y Ricardo Sevilla (1961). *Races of Maize in Perú*, Washington: National Research Council.

Gutiérrez, Netzahualcóyotl (2017). *Cambio agrario y revolución verde: Dilemas científicos, políticos y agrarios en la agricultura mexicana del maíz, 1920-1970*. (Tesis de doctorado en Historia), México: El Colegio de México.

Kato, Takeo, Cristina Mapes, Luz María Mera, José Antonio Serratos y Robert Arthur Bye (2009). *Origen y diversificación del maíz. Una revisión analítica*, México: UNAM/CONABIO.

Kloppenburg, Jack (1988). *First the Seed. The Political Economy of Plant Biotechnology, 1492-2000*, Estados Unidos: The University of Wisconsin Press.

Leal, Claudia, John Soluri y José Augusto Pádua (eds.) (2019). *Un pasado vivo. Dos siglos de historia ambiental latinoamericana*, Bogotá: Fondo de Cultura Económica/Universidad de los Andes.

Matchett, Karin (2002). *Untold Innovation: Scientific Practice and Corn Improvement in Mexico, 1935-1965* (PhD Thesis), Minneapolis: University of Minnesota.

Matsuoka, Yoshihiro, Yves Vigouroux, Major M. Goodman, Jesús Sánchez, Edward Buckler, and John Doebley (2002). A Single Domestication for Maize Shown by Multilocus Microsatellite

Genotyping, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99 (9), pp. 6080-6084.

Méndez, Diana (2018). *El Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Maíz: Una historia transnacional de la revolución verde desde Costa Rica y Guatemala, 1954-1963.* (Tesis de maestría en Historia Moderna), México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

Méndez, Diana (2021a). La agricultura como puente. Becarios guatemaltecos de la Fundación Rockefeller en México: Un viaje de ida y vuelta, 1949-1976, *Oficio. Revista de historia e interdisciplina*, (13), pp. 49-70. https://doi.org/10.15174/orhi.vi13.175

Méndez, Diana (2021b). Los libros del maíz. Revolución verde y diversidad biológica en América Latina, 1951-1970, *Letras históricas*, (24). https://doi.org/10.31836/lh.v0i24.7281

Olsson, Tore (2017). *Agrarian Crossings. Reformers and the Remaking of the US and Mexican Countryside*, Princeton: Princeton University Press.

Orozco, Quetzalcóatl (2014). *Maize Diversity and Population Structure Related to Ethno-Linguistic Variation* (PhD Thesis), Davis: University of California.

Pureco, Alfredo (2018). El maíz, de México para el mundo. Alimento, patrimonio y ese "oscuro objeto del deseo", en E. Quiroz y H. Pradilla (coords.), *El pasado del futuro alimentario: Los alimentos ancestrales americanos*, México: Instituto Mora, pp. 21-41.

Ranere, Anthony, Dolores R. Piperno, Irene Holst, Ruth Dickau, and José Iriarte (2009). The Cultural and Chronological Context of Early Holocene Maize and Squash Domestication in the Central Balsas River Valley, Mexico, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106 (13), pp. 5014-5018.

Ramírez, Ricardo E., David H. Timothy, Efraín Díaz, and Ulysses J. Grant (1960). *Races of Maize in Bolivia*, Washington: National Research Council.

Rausch, Kent, Dell Hummel, Lawrence A. Johnson, and James B. May (2019). Wet Millins: The Basis for Corn Biorefineries, in S. O. Serna-Saldivar (ed.), *Corn. Chemistry and Technology*, London: Elsevier Inc.

Schnable, Patrick, and Ruth A. Swanson-Wagner (2009). Heterosis, in J. Bennetzen, and S. Hake (eds.), *Handbook of Maize: Its Biology*, New York: Springer-Verlag, pp. 457- 467.

Sackley, Nicole, Prakash Kumar, Timothy Lorek, Tore C. Olsson, Sigrid Schmalzer, and Gabriela Soto Laveaga (2017). Roundtable: New Narratives of the Green Revolution, *Agricultural History*, 91 (3), pp. 397-422.

Salazar, Rosendo (1971). *El maíz. La planta más humana*, México: Librería de Manuel Porrúa.

The Rockefeller Foundation (1959). *Annual Report 1959*, New York: The Rockefeller Foundation.

Urquijo, Pedro y Narciso Barrera (2009). Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista, *Andamios. Revista de investigación social*, 5 (10), pp. 227-252.

Warman, Arturo (1995). *La historia de un bastardo: Maíz y capitalismo*, México: Fondo de Cultura Económica.

Wellhausen, Edwin (ed.) (1952). *Races of Maize in Mexico. Their Origin, Characteristics and Distribution*, Cambridge: Harvard University.

Wellhausen, Edwin (ed.) (1951). *Razas de Maíz en México, su origen, características y distribución*, México: Secretaría de Agricultura y Ganadería.

Entrevistas

Entrevista a Juan Luis Fuentes Fumagalli realizada por Diana Alejandra Méndez Rojas el 11 de septiembre del 2020, a través de Zoom.

Historia ambiental y renovación de los estudios sobre la Revolución Verde. El caso de la agricultura del maíz en el occidente de México

Netzahualcóyotl Luis Gutiérrez Nuñez
El Colegio Mexiquense

Introducción

En este capítulo se expondrá una propuesta de investigación para estudiar la relación entre la agricultura del maíz y la Revolución Verde que integra perspectivas y metodologías de la historia ambiental. Esta integración, como veremos, es algo reciente y ha conducido a cambios importantes en la manera en cómo se entiende y cómo se estudia la Revolución Verde, no sólo en México sino a nivel global. Así, la exposición de la investigación que realizo para el Occidente de México requiere también que expliquemos el porqué de esa tardía integración de la historia ambiental, lo que a su vez permitirá entender y dimensionar la magnitud de los cambios que están gestándose en la historiografía sobre la Revolución Verde en los últimos cinco años. Ese será el tema del primer apartado. En un segundo, nos abocaremos a explicar cómo se integró la dimensión ambiental a nuestra investigación, mientras en un tercero hablaremos sobre el tipo de fuentes que permitieron escribir una historia de la Revolución Verde desde esa perspectiva.

Renovación historiográfica: de la Revolución Verde a las Revoluciones Verdes

Desde hace casi cinco décadas, uno de los temas más polémicos a nivel global ha sido el análisis y evaluación de la aplicación de un modelo de agricultura intensiva que se constituyó en las regiones más productivas de Estados Unidos, y que se difundió a partir de los años cuarenta del siglo pasado en distintos países de América Latina, Asia y África. Dicho modelo se caracterizó –y diferenció de otras formas de agricultura intensiva previas–, por el empleo de grandes cantidades de energía generada, sobre todo, a partir de combustibles fósiles y recursos hídricos, para que biotipos modificados y adaptados para el monocultivo y la mecanización aumentaran los rendimientos agrícolas (McNeill, 2014). Este incremento de la productividad formaba parte de una economía política que buscaba, por un lado, liberar mano de obra rural y, por otro, disponer de una mayor oferta de cereales para alentar procesos de industrialización y urbanización. Por tales objetivos potenciales, dicho modelo de agricultura intensiva fue fomentado por diversas instituciones internacionales y aplicado por diversos gobiernos capitalistas y socialistas luego de la Segunda Guerra Mundial durante la llamada Guerra Fría. De hecho, fue William Gaud, funcionario de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, quien en 1968 denominó a las repercusiones productivas del modelo como "Revolución Verde", en contraposición con la "Revolución Roja" comunista (Schmalzer, 2016).

Definido como concepto en el contexto de una pugna geopolítica, entre los años sesenta y setenta del siglo pasado por Revolución Verde se entendieron dos cosas: 1) un modelo agronómico que a menudo se interpretaba como impuesto por las políticas imperialistas de los Estados Unidos, difundidas por funcionarios de sus instituciones de política exterior, o por instituciones de ayuda financiera internacional controladas por ese país, 2) sus repercusiones productivas, que habrían alentado procesos de industrialización. Tomando como base lo anterior, para las décadas de 1970 y 1980 las ciencias sociales habían construido una narrativa con ciertos lugares comunes sobre la Revolución Verde: la Fundación Rockefeller y el gobierno mexicano habían constituido en 1942 el Plan Agrícola Mexicano, para difundir

un modelo de innovación agronómica basado en la aplicación de semillas mejoradas, pesticidas, fertilizantes y maquinaria. A partir de 1943, el Plan fue implementado por la Oficina de Estudios Especiales (OEE), institución en la que un grupo de científicos estadounidenses generaron conocimientos y tecnologías agronómicas, además de que capacitaron a ingenieros mexicanos. Esto sucedió así hasta 1961, año en que la OEE desapareció al ser incorporada al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Asimismo, en ese lapso, el Plan Agrícola Mexicano pasó de un plano binacional a otro trasnacional, difundiéndose hacia distintos países de América Latina y Asia (Cleaver, 1972; Reinton, 1973; Hewitt, 1978; Fitzgerald, 1986).

Dicha narrativa construida entre las décadas de 1970 y 1980 tenía varias implicaciones conceptuales y metodológicas. En cuanto al primer punto, el concepto se planteaba como una especie de caja negra: se conocían los componentes de entrada –las tecnologías–, así como sus repercusiones, pero poco sobre cómo se habrían adaptado y difundido en los campos de cultivo (Latour, 1987). El concepto aludía así a un modelo tecnológico que se entendía como homogéneo para cualquier cultivo o nicho ecológico, enfocado en los rendimientos productivos y en señalar su impacto en las sociedades rurales, siendo la desigualdad el más notorio (Griffin, 1979). En lo referente a lo metodológico, se advierten dos enfoques en la concepción del espacio de estudio. Uno global, que partía de un espacio geopolítico unificado en el que Estados Unidos imponía el modelo tecnológico: el bloque capitalista (Cleaver, 1972). El otro enfoque era el regional, utilizado por científicos sociales -sobre todo economistas- para realizar análisis micro sobre la aplicación del modelo. Por lo que respecta a lo temporal, los estudios realizados en las décadas mencionadas mostraron una particular predilección por ubicar un período que iniciaba en el año 1943 y concluía en algún punto de los años sesenta (por lo general 1961, aunque había excepciones). En general, la temporalidad hacía alusión a la duración de políticas públicas agrícolas, modelos de desarrollo económico, o instituciones, caso de la OEE. En cuanto a la agencia, existía una predilección por ubicar, o bien a Estados Unidos y sus políticas imperialistas, o bien centrarse en altos funcionarios estadounidenses, mexicanos o en los científicos de la OEE (Griffin, 1979; Cleaver, 1972; Fitzgerald, 1986).

Para los años noventa, los historiadores entraron en escena para estudiar la Revolución Verde, algo que supuso una problematización distinta respecto del tiempo, pero no así del espacio. Se advierte un claro interés por ampliar el período de estudio, con la intención de explicar la interacción entre trayectorias tecnológicas nacionales y binacionales (Estados Unidos-México) que podían rastrearse desde fines del siglo xix (Cotter, 1994). El segundo es el interés de la historia de la ciencia por explicar en el largo plazo los procesos de creación de biotecnologías; esto en el marco de la emergencia de los Organismos Genéticamente Modificados (ogm), así como de la ley internacional de semillas de 1991, que en su articulado mostraba el interés de las grandes trasnacionales de insumos agrícolas por obtener derechos de propiedad sobre los reservorios genéticos de los principales cultivos, situados en el hemisferio sur (Kloppenburg, 1988).

Hasta los años noventa del siglo pasado, y aún en la década pasada, las investigaciones sobre la Revolución Verde se relacionaban con tres narrativas historiográficas: 1) relaciones internacionales, 2) políticas públicas, 3) ciencia y tecnología. No obstante, los estudiosos de la Revolución Verde prestaron poca atención a la dimensión ambiental. ¿Por qué sucedió esto? En principio esto es algo extraño, ya que en los años noventa el tema ambiental adquirió relevancia ante el agravamiento de problemáticas como la contaminación del agua, los suelos o el aire, o el calentamiento global (González, 2000). Como reacción a lo anterior, en la disciplina histórica emergió la historia ambiental, subdisciplina que se dedicaría a superar los enfoques que situaban a la naturaleza como un escenario estático e inerte. En sus estudios, los historiadores ambientales comenzaron a asumir que, si bien el ser humano tenía la capacidad para modificar a la naturaleza, también los fenómenos que ocurrían en esta última podían alterar relaciones y prácticas sociales (McNeill, 2003; Worster, 2008). De igual forma, en la década pasada investigaciones de practicantes de la nueva subdisciplina señalaron que para la segunda mitad del siglo xx el ser humano había adquirido una capacidad para modificar su entorno e influir en todos los ecosistemas globales como nunca en la historia (McNeill, 2000). De hecho, la observación de las repercusiones medioambientales de esa capacidad, tales como el incremento de las

emisiones de CO_2, el calentamiento global, las modificaciones en los ciclos biogeoquímicos del agua, nitrógeno, fósforo, carbono o azufre, la deforestación, la agricultura y ganadería intensivas, o la extinción masiva de especies, ha llevado a algunos científicos a plantear que estamos frente a una nueva era geológica, el Antropoceno, en la que el ser humano ya es capaz de generar cambios que se reflejarán en la estratigrafía del planeta durante miles de años (Zalasiewicz *et al.*, 2011; Steffen, *et al.*, 2011; Lewis, 2015).

Pero, si ya existía en la historia una subdisciplina que planteaba que desde 1945 la capacidad humana de influir en los procesos ecológicos y ambientales del planeta se aceleró ¿Por qué la historiografía sobre la Revolución Verde permanecía lejana a las influencias de la historia ambiental? La explicación de ello radica en que la historiografía sobre esa temática mantenía una cierta despreocupación por los espacios concretos en los que difundió, adaptó y aplicó dicho modelo. En efecto, a pesar de que la agricultura se realiza en nichos agroecológicos específicos, con cierto clima, nivel promedio de precipitaciones, tipo y calidad de suelo, y con ciertas relaciones sociales de producción, los estudiosos de la Revolución Verde se interesaban más por los discursos o la actuación de agentes científicos, políticos, o diplomáticos a nivel nacional o trasnacional (Perkins, 1997). ¿Por qué sucedía esto? Las razones para explicar esto no han sido del todo aclaradas por la literatura sobre la Revolución Verde. Sin embargo, propongo tres elementos que podrían funcionar a manera de hipótesis. El primero es que la historiografía sobre la Revolución Verde tiene una influencia clara de las políticas desarrollistas y de la ideología de la modernización, que proponían como inevitable el cambio tecnológico en la agricultura (Picado, 2014). Por tanto, el problema de la innovación agrícola no era situado bajo un enfoque holístico, que intentara comprender las transformaciones de los sistemas agrícolas en entornos ecológicos concretos, sino, más bien, del por qué los agricultores se resistían a adoptar las alternativas tecnológicas que les ofrecían los científicos, técnicos y funcionarios de instituciones estatales (Cotter, 2003). La segunda, resulta que la literatura de la Revolución Verde también tiene una influencia clara de los análisis de economía política y de políticas públicas en clave nacional. Por lo an-

terior, estudios sobre el tema se enfocaban en mostrar los resultados de la Revolución Verde a través de los avances en los rendimientos o en los aumentos de la producción nacional, buscando el ideal de la época: la autosuficiencia. Una tercera refiere a otra influencia de la literatura de la Revolución Verde: el análisis de la participación de agentes estadounidenses y mexicanos, aunque esto en clave nacional. Ante la idea de una imposición, estudios de los años noventa, por ejemplo, buscaron mostrar la participación de funcionarios del gobierno mexicano en la innovación y en el cambio institucional que gestó la Revolución Verde (Perkins, 1997; Cotter, 2003).

No obstante, desde la perspectiva de la historia ambiental, la falta de atención de la literatura sobre la Revolución Verde por los espacios concretos donde se realizaba la práctica agrícola y en los que se habría realizado, o no, el cambio tecnológico, podía entenderse como un contrasentido: mientras los estudiosos de esa subdisciplina se interesaban por explicar cómo las actividades humanas –entre ellas la agricultura intensiva— estaban influyendo cada vez más en el deterioro de la biosfera, los que se ocupaban de la Revolución Verde se mantenían al margen, a pesar de que eran evidentes las repercusiones del uso excesivo de fertilizantes, pesticidas y maquinaria en aguas, suelos y calidad del aire (McNeill, 2000). De manera tardía, la integración a las investigaciones sobre la Revolución Verde de las perspectivas, enfoques y metodologías de la historia ambiental se advierte hasta fines de la presente década, producto también de un retorno a la región como espacio de análisis, aunque entendida ya no como un espacio aislado –a la manera en que se hacía en la década de 1970–, sino en continua interacción con acontecimientos y procesos que ocurrían en distintas escalas: nacional, trasnacional y global.

Como se deduce de la discusión realizada en una reciente mesa redonda sobre el tema, el retorno a lo regional está fragmentando las narrativas históricas sobre la Revolución Verde que durante años se construyeron desde lo nacional o lo binacional, o de la historia de las políticas públicas, o de las relaciones internacionales (Roundtable, 2017). Este énfasis en lo regional ha permitido el examen de la relación entre problemáticas medioambientales con la emergencia y consolidación de la Revolución Verde (por ejemplo, el agotamiento

de mantos freáticos). Pero, también ha permitido analizar cómo esas problemáticas (por ejemplo, la sequía) influyeron en los procesos de adaptación y aplicación de alternativas tecnológicas, o en las relaciones sociales de producción, a partir de la década de 1940. Los estudios que están emergiendo con la incorporación de las dimensiones geográfica y ambiental tienen también otras características: análisis con una periodicidad más larga, así como de una gran cantidad de variables de distinta índole, circulación de agentes (científicos, ingenieros, agricultores), conocimientos y tecnologías, instrumentación de planes y políticas públicas, modificación de prácticas de cultivo o la transformación del paisaje agrario (Gutiérrez, 2017; Lorek, 2019).

Asimismo, el retorno a lo regional ha mostrado que la Revolución Verde provocó reacomodos en el espacio agrario, introduciendo nuevos cultivos o marcando el predominio de alguno ya existente, pero por lo general estableciendo un derrotero hacia el monocultivo. A partir de lo anterior se ha pasado de narrativas en las que predominaban los cereales, a otras que permiten vislumbrar un abanico más amplio de cultivos comerciales como la caña de azúcar, las hortalizas o los forrajes que adoptaron el modelo de la Revolución Verde. En esas nuevas historias, los temas ambiental y social, en conjunción con el agrícola y el tecnológico, están fragmentando el viejo concepto de la Guerra Fría, mostrando que es muy distinta la trayectoria tecnológica, hídrica, medioambiental y agrícola, que dio origen a la Revolución Verde en el valle del Cauca, en Colombia, en el valle del Punjab en la India, o en el Bajío mexicano. En suma, lo que estamos observando a fines de la década de 2010 es que la incorporación de las dimensiones geográfica y ambiental a la Revolución Verde está dando origen a la construcción histórica de múltiples Revoluciones Verdes. Asimismo, otra consecuencia de los cambios ya señalados en los estudios sobre la Revolución Verde es que se observa cómo en cada país, región o localidad se recibieron y adaptaron las alternativas tecnológicas y los conocimientos, y cómo éstos fueron utilizados para propósitos de construcción de proyectos políticos o económicos (Gutiérrez, 2017; Lorek, 2019).

El problema del espacio en la Revolución Verde: agricultura del maíz e innovación agronómica en el Bajío

En México, la agricultura del maíz tiene una tradición milenaria. A partir de su domesticación hace alrededor de 7000 años, la gramínea experimentó procesos de transformación de su fisionomía y de su simiente. Para los años cuarenta del siglo pasado, esa labor de domesticación había resultado en más de sesenta razas de maíz y cientos de variedades adaptadas a climas diversos, de templado a cálido, y a altitudes que iban de los cero a los 2500 metros sobre el nivel del mar. Esas variedades eran producidas para preparar múltiples alimentos, entre ellos, de los más comunes, las tortillas, el atole o los tamales. Por todo lo anterior podemos decir que la diversidad agroecológica y cultural han incidido en la gran variedad de maíces existentes en México, centro de origen de la gramínea (Mena, 2009).

No obstante, desde principios del siglo xx el gobierno mexicano y algunos agricultores se plantearon el problema de modernizar el cultivo del maíz con el objetivo de incrementar la productividad e incrementar la oferta en las áreas urbanas en crecimiento. Se trataba de una agricultura de base orgánica que buscaba mejorar el suelo mediante el tratamiento de abono animal, así como el control de plagas mediante sustancias derivadas de plantas como el ácido nicotínico o la rotenona. Asimismo, se advierten los primeros intentos sistemáticos por mejorar la semilla para incrementar los rendimientos. Estos intentos, cabe señalar, tenían como origen y destino la agricultura maicera de mayor escala: la de haciendas del centro del país, vinculadas al mercado de la ciudad de México (Cotter, 2003).

La Revolución Mexicana interrumpió ese proceso. Para las décadas de 1920 y 1930, los gobiernos posrevolucionarios trataron de reactivar la agricultura y en particular el cultivo del maíz, que cubría 70% del suelo agrícola y que ocupaba el trabajo de más del 50% de la población económicamente activa. La agricultura del maíz dominaba el paisaje agrario en laderas de montes y valles del centro y sur del país, en su mayoría practicada con tecnologías tradicionales y antiguas: arado egipcio o el bastón plantador. No obstante, funcionarios de los gobiernos posrevolucionarios comenzaron a imaginar y proyectar paisajes distintos en la década de 1930: extensas planicies cul-

tivadas con plantas mejoradas y homogéneas, fertilizadas y mecanizadas, con mayores rendimientos, que coadyuvaran en la construcción de una nación industrial y urbana. Por lo anterior, desde esa década, la región denominada el Bajío, situada en su mayor parte en el estado mexicano de Guanajuato, se convirtió en una de las regiones objetivo de los funcionarios del gobierno federal, en particular de la Secretaría de Agricultura y Fomento (figura 1). El Bajío había sido una de las regiones agrícolas más importantes desde la época colonial, y durante el porfiriato experimentó un proceso de incipiente diversificación productiva (Cotter, 2003). Sin embargo, luego de la Revolución Mexicana, la producción de trigo y maíz del Bajío disminuyó, como consecuencia de la caída demográfica y de la demanda, así como de la incertidumbre y reacomodos en la propiedad y el uso de los recursos producto del Reparto Agrario realizado por el gobierno de Lázaro Cárdenas en 1936 (Gutiérrez, 2017).

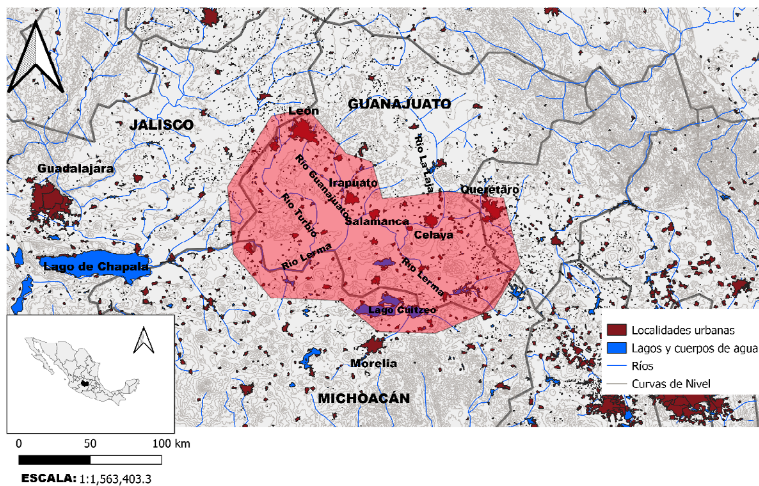


Figura 1. El área en rojo indica la región conocida como el Bajío, desde un punto de vista fisiográfico y agrícola, ya que así era concebida por funcionarios del gobierno mexicano y los científicos de la OEE en los años cuarenta. Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez (2017).

A pesar de sus problemáticas, el potencial agrícola del Bajío era evidente: suelos profundos, ricos en materia orgánica, así como algunos escurrimientos de cierta importancia: los ríos Lerma, Turbio

o Laja. Además, producto de una larga tradición de agricultura comercial, en esa región los agricultores habían adaptado y mejorado variedades de maíz de mayor rendimiento. Por esas razones, en 1940 la Oficina de Campos Experimentales (OFC) de la Secretaría de Agricultura y Fomento inició en el Bajío un proyecto para la creación de variedades mejoradas de maíz (Matchett, 2006). Dos años después, con la creación de la Oficina de Estudios Especiales, los científicos estadounidenses que arribaron a México contratados por la Fundación Rockefeller identificaron al Bajío como una de las primeras regiones objetivo, junto con algunas zonas del Altiplano cercanas a la capital. Tanto para los científicos de la OEE, como para los funcionarios de la SAF, la intención era recuperar la agricultura del Bajío, hacerla más productiva, y convertirla en el granero del México moderno posrevolucionario con su producción de trigo y maíz. Para alcanzar tales objetivos, la OEE realizó diversas investigaciones agronómicas en las décadas de 1940 y 1950. Además de la creación de variedades mejoradas de maíz, en esa institución se hicieron estudios para la difusión de fertilizantes químicos y abonos orgánicos para aumentar la fertilidad de los suelos, así como también para el uso de pesticidas para contener la presencia de insectos y organismos patógenos (Gutiérrez, 2017).

En la investigación que realicé sobre la Revolución Verde y la agricultura del maíz, mi interés sobre el Bajío provino de trabajos previos que resaltaban el temprano interés de los científicos de la OEE por esa región. Se trataba de estudios realizados en las décadas de 1990 y 2000 que partían de un enfoque nacional por lo que hacían alusión al Bajío sólo de manera tangencial. Se les puede ubicar, también por involucrar dos perspectivas: por un lado, investigaciones que se ocuparon de conocer, en general, la labor de innovación de la OEE y, por otro, estudios que desde la historia de la ciencia rastreaban en el largo plazo la relación entre las investigaciones para la creación de biotecnologías (semillas), los intereses de las empresas trasnacionales de insumos agrícolas y la evolución de las regulaciones internacionales sobre el tema (Aboites, 2002; Cotter, 2003). Sin embargo, la observación a escala nacional no permitía discernir con claridad dos cuestiones fundamentales: 1) la explicación sobre cómo se habían difundido, adaptado y aplicado las alternativas tecnológicas de la Revo-

lución Verde en los campos de cultivo maiceros de esa región del país; 2) esclarecer si la Revolución Verde había tenido o no un papel transformador de la agricultura maicera del Bajío. En síntesis, el enfoque nacional no permitía observar una parte esencial de la Revolución Verde: la interacción entre tecnologías y agricultura en espacios concretos. El problema era, entonces, de índole espacial. Las interpretaciones generales, ya sea globales o nacionales, no permitían exponer ni explicar tres temas que son fundamentales desde una perspectiva histórica y geográfica: ¿Qué cambios ocurrieron con la creación y difusión de innovaciones agronómicas? ¿Dónde tuvieron lugar? ¿Qué papel habrían jugado en esos cambios las distintas combinaciones de condiciones medioambientales, trayectorias productivas, opciones tecnológicas y sistemas de cultivo?

Medio ambiente, trayectorias productivas y Revolución Verde: experiencias localizadas de cambio tecnológico agrícola en el Occidente de México

Las cuestiones abordadas en el apartado anterior permiten problematizar a la Revolución Verde desde un enfoque proveniente de la historia ambiental: ¿Cómo estudiar sus efectos sobre la agricultura sin considerar que dicha actividad es resultado de la interacción mutuamente transformadora entre seres humanos y naturaleza? Para solventar tal cuestionamiento, la investigación asumió en principio que el objeto de estudio no serían sólo las tecnologías, o las políticas públicas, como lo habían hecho otros estudios sobre la Revolución Verde, sino también, y, sobre todo, la agricultura del maíz (en adelante la información refiere a Gutiérrez, 2017). Se asumió también que la agricultura se realiza en un determinado nicho ecológico, a partir del uso de ciertos recursos: suelos, agua y ciertas condiciones medioambientales, los cuales, por cierto, no son estáticos y pueden influir no sólo en la manera en que se cultiva, también en qué se siembra, cómo y cuándo. Estos planteamientos nos condujeron a las siguientes preguntas ¿A qué suelos y recursos hídricos tuvieron acceso los agricultores del maíz en ese período? ¿Las condiciones medioambientales del Bajío incidieron en las trayectorias científicas, tecnológicas y agrícolas que tuvieron lugar entre las décadas de 1940 y 1960?

La importancia de ambas preguntas radicaba en que el uso exitoso de fertilizantes, pesticidas y semillas mejoradas dependía de que los cultivos tuvieran acceso a buenos suelos y, más aún, a agua abundante. Asimismo, aun contando con un adecuado sustrato edáfico y riego, la agricultura cerealera es una actividad que enfrentaba en cada ciclo los riesgos inherentes a las condiciones meteorológicas: sequías o heladas podían mermar los rendimientos de manera pronunciada o, incluso, llevar a la pérdida total de las cosechas.

El considerar la dimensión ambiental y agrícola en la investigación tuvo otras repercusiones. Desde un inicio se consideró que el estudio analizaría la región del Bajío, pensándola como un espacio fisiográfico. No obstante, a partir de lo comentado arriba, la región se replanteó en función de la ubicación de la agricultura maicera, así como de su contacto con las tecnologías de la Revolución Verde. Resultado de lo anterior fue que la investigación desbordó al Bajío y se expandió hacia otras zonas maiceras situadas en los estados de Michoacán y Jalisco, en el Occidente de México. En esas entidades, la agricultura maicera se desenvolvía en sistemas de temporal situados en valles templados del Bajío y del centro del estado de Jalisco, o en las laderas de las montañas del Eje Volcánico Trasversal. Asimismo, mientras en las laderas se realizaba una agricultura de subsistencia, en los valles mencionados parte de las cosechas de la gramínea se destinaba a satisfacer la oferta urbana de ciudades como Celaya, Irapuato, León o Guadalajara (figura 2).

Tomando en consideración los recursos naturales implicados en la agricultura, el ya aludido reparto agrario realizado por Lázaro Cárdenas distribuyó millones de hectáreas de tierras, aguas y bosques entre miles de personas que recibieron dotaciones de entre cuatro y ocho hectáreas, en su mayoría pastizales o tierras de cultivo de baja calidad, sin riego y sin bienes de capital. Esto influyó en que la agricultura maicera de temporal se expandiera, mientras los suelos de mejor calidad y acceso al riego se destinaron, como se hacía desde la época colonial, a cultivos comerciales. Así, dado que en la década de 1940 la mayoría del cultivo del maíz se realizaba bajo sistemas de temporal, un primer planteamiento metodológico consistió en reconstruir los niveles promedio de precipitación pluvial. Esto tuvo

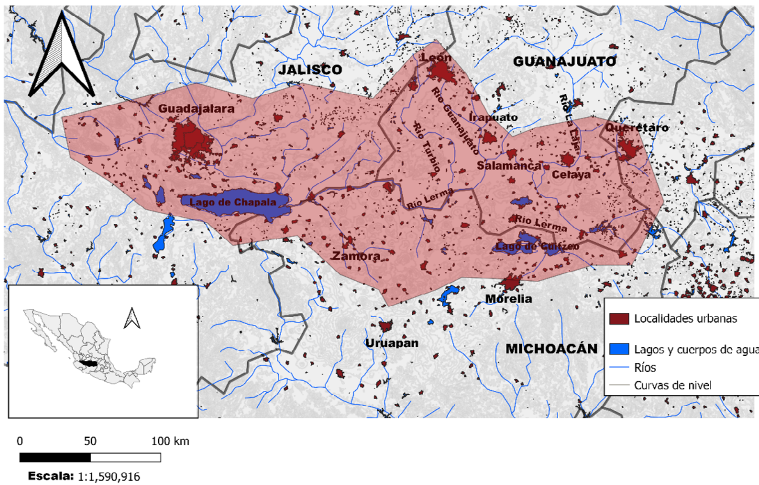


Figura 2. El área en rojo muestra la región del Occidente de México en la que la agricultura maicera tuvo contacto con las tecnologías de la Revolución Verde. Fuente: Elaboración propia con base Gutiérrez, 2017.

gran importancia para la investigación, pues estudios previos sólo habían considerado que las razones de los agricultores para aceptar, o no, las tecnologías de la Revolución Verde habían sido económicas. Por contraparte, la reconstrucción de los niveles de precipitación nos permitió conocer que una serie de sequías tuvo lugar en los siguientes años: 1943, 1945, 1947, 1949-1954, 1955 y 1957, lo que afectó a la agricultura, sobre todo en el centro y norte del país. Había, sin embargo, que considerar un efecto diferenciado de las sequías de acuerdo con los niveles promedio de precipitación de las distintas zonas maiceras de la región de estudio: mientras en el Bajío eran de 650 a 700 mm anuales, en los valles del centro de Jalisco se incrementaban a entre 800 y 900 mm anuales. La intensidad de la sequía, por tanto, fue mucho mayor en el Bajío, y esto influyó en el diseño de tecnologías agrícolas por parte de la OEE y del Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA, que sustituyó a la OCE en 1947), así como en sus resultados. Por un lado, los científicos de ambas instituciones trataron de diseñar semillas que resistieran la sequía, sin éxito. Por otro, aceptaron que los fertilizantes sin suficiente agua no incrementaban los rendimientos en manera alguna. En suma, para fines de los años cincuenta en

la OEE, el IIA, y en el gobierno federal en general, se aceptó que las nuevas opciones tecnológicas no podrían difundirse en la mayoría de la agricultura maicera, sino sólo en aquella que pudiera tener acceso a un mínimo de precipitaciones pluviales: 800 mm anuales en promedio. Esas áreas se denominaron zonas de eficiencia pluviométrica.

Como resultado de lo anterior, para 1958 el Bajío se descartó como un espacio apto para constituir una agricultura maicera de alta productividad. Tampoco lo podían ser las zonas serranas de Michoacán, ya que, si bien recibían 800 mm o más, ahí el cultivo del maíz tenía como finalidad la subsistencia. Más aún, en dichas zonas la diversidad cultural y gastronómica estaba vinculada a la del maíz, además de que la agricultura de ladera hacía poco probable la mecanización, factores que influyeron para que las nuevas semillas y, en general, el nuevo modelo agronómico, enfrentaran serias dificultades para ser adaptados y aceptados. En cambio, los valles centrales de Jalisco fueron declarados por el gobierno federal como zonas de eficiencia termopluviométrica, y, en función de ello, se decidió que ahí se enfocarían recursos económicos, científicos y técnicos para fomentar la creación de una agricultura intensiva de alta productividad. Todo lo anterior se formuló en el año mencionado en el denominado Plan Jalisco. Asimismo, por sus condiciones de precipitación pluvial y por disponer de suelos planos, funcionarios del gobierno jalisciense imaginaron a la región que comprendían los citados valles como una analogía de aquella otra de la cual provenía el modelo de cambio tecnológico para el maíz: el Corn Belt, integrado por los estados de Illinois, Iowa, Nebraska, Indiana y Kansas, que producía la mayor cantidad de cosechas de la gramínea a nivel global. En Jalisco, aseguraban los funcionarios, las mayores cosechas del grano se destinarían no sólo al consumo humano, también a su transformación en proteína animal y grasas vegetales, a la manera en que se hacía en los Estados Unidos. En esa entidad, según el Plan Jalisco, el ideal de una alimentación moderna y urbana se llevaría a la práctica (figura 3).

Con el apoyo de subsidios y créditos, en Jalisco el uso de fertilizantes y semilla mejorada se incrementó entre 1960 y 1965, a la vez que las labores mecanizadas se expandían con los tractores de la banca de crédito nacional, así como de particulares que arrenda-

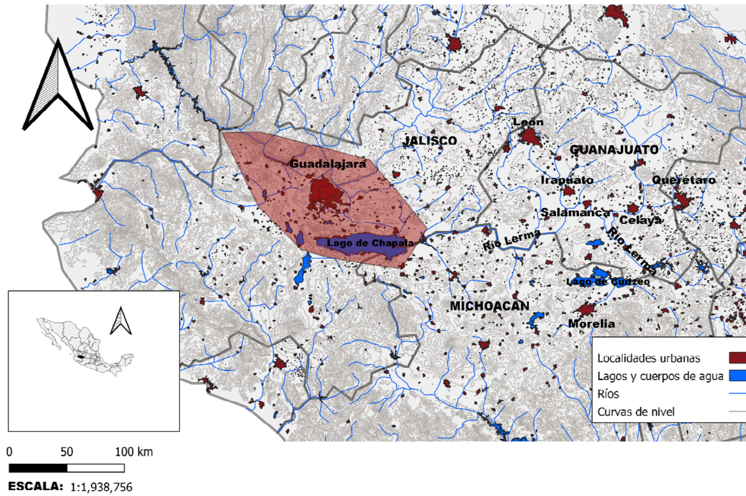


Figura 3. La zona en rojo muestra la ubicación de la región maicera en donde se aplicó el Plan Jalisco, denominada como el "Corn Belt" jalisciense. Fuente: Elaboración propia con base en Gutiérrez, 2017.

ban los suyos para realizar trabajos de preparación de la tierra en los meses de mayo y junio. Para el último año mencionado, Jalisco era ya el segundo productor nacional, sólo detrás de Veracruz. Ahora bien, la introducción del modelo de cambio tecnológico a la agricultura maicera y la intención de transformar la dieta urbana no sólo respondieron a los intereses del gobierno federal, también a un conjunto de actividades productivas que se articularon a la agricultura intensiva del maíz a mediados del siglo pasado: la industria aceitera, de harinas y féculas, así como la actividad pecuaria, en particular la del pollo y el cerdo. Así, una parte de las cosechas se destinarían a su transformación, y otra, la mayoría, a alimentar a la creciente población urbana de Guadalajara, la segunda ciudad más grande del país. En caso de existir remanentes, se enviarían a la ciudad de México.

Ahora bien ¿El estrés hídrico impidió una Revolución Verde en el Bajío? No. En esa región, la escasez de lluvia impulsó a la agricultura comercial –papa, fresa, ajo y hortalizas— hacia la explotación intensiva del agua subterránea, utilizando para ello modernas bombas alimentadas por energía eléctrica generada a partir de la combustión de derivados del petróleo. Así, un sector de agricultores abajeños utilizó

grandes cantidades de agua subterránea, así como de energía fósil -transformada en electricidad, fertilizantes o pesticidas- en cultivos como papa, fresa, cacahuate, ajo y hortalizas. El gobierno mexicano participó de manera activa en esa transición, pues empresas paraestatales, caso de Petróleos Mexicanos o la Comisión Federal de Electricidad, se convirtieron en abastecedores energéticos de la agricultura intensiva del maíz en Jalisco, así como de otros cultivos en el Bajío. En consecuencia, la Revolución Verde no fue similar en el Bajío o en los valles centrales de Jalisco, pues dependió de la trayectoria tecnológica, agrícola, hídrica, energética y de las condiciones medioambientales. Cómo se ha explicado aquí, estas últimas influyeron de manera decisiva no sólo en el diseño de paquetes tecnológicos, también en sus resultados productivos, influyendo así en los cultivos en que se especializó cada región. Por tanto, la Revolución Verde no fue una ni única experiencia, como se estudiaba hasta hace unos años, sino una miríada de derroteros de cambio agrario y tecnológico cuyo estudio, bajo estas nuevas miradas, apenas inicia.

Algunas notas sobre fuentes para el estudio de la dimensión ambiental en la Revolución Verde

La investigación sobre la Revolución Verde de la que hemos dado cuenta en el apartado anterior pudo realizarse sólo por el hallazgo e interpretación de nuevas fuentes. Durante años se consideró que el Archivo de la Fundación Rockefeller (RAC, por sus siglas en inglés) era un acervo de consulta obligada para el estudioso de la Revolución Verde; el de mayor relevancia, en realidad.

Sin poner en duda la importancia del RAC, la investigación que hemos realizado sólo pudo llevarse a cabo mediante la consulta en archivos estatales y locales. En ellos se localizó información muy valiosa para la reconstrucción de las variables medioambientales del estudio. En primer término, para reconstruir el comportamiento de las precipitaciones pluviales, o para conocer la presencia de heladas que afectaran a la actividad agrícola, la investigación se apoyó en los informes realizados por funcionarios municipales dependientes de la Secretaría de Agricultura del estado de Jalisco, en las décadas de 1940 y 1950. La información proporcionada por dichos funcionarios es

muy rica, ya que no sólo dan cuenta de la frecuencia de los mencionados fenómenos meteorológicos, también señalan su impacto sobre los cultivos, sobre el movimiento de bienes agrícolas en el mercado y en los flujos de trabajadores. Para los casos de Guanajuato y Michoacán existieron funcionarios similares, aunque no generaron informes que contuvieran datos semejantes a los localizados en Jalisco.

No obstante, un problema de los informes generados por los funcionarios jaliscienses es que proporcionaban sólo información cualitativa. Por tanto, para complementarla se realizó una búsqueda de información cuantitativa en otras fuentes primarias. La consulta de los Anuarios Estadísticos de los Estados Unidos Mexicanos permitió la reconstrucción de series de precipitación pluvial a partir de 1946 en adelante. Esta fuente, sin embargo, presenta dos problemáticas. La primera es que hasta los años sesenta los registros climáticos y meteorológicos existen sólo para algunas ciudades, sobre todo las capitales estatales. Una segunda es que los datos son discontinuos. Aún con esas limitaciones, los datos de los Anuarios permitieron a la investigación contrastar información cuantitativa y cualitativa que reafirmó lo que los funcionarios municipales de Jalisco relataron en sus informes: las décadas de 1940 y 1950 fueron escenario de sequías y heladas que impactaron sobremanera en la agricultura maicera y de otros cultivos en el Occidente de México.

Pero si las fuentes localizadas en el archivo estatal de Guanajuato no dan cuenta de los fenómenos meteorológicos aludidos, si proporcionan información muy rica sobre la explotación de aguas subterráneas. Asimismo, dan cuenta de las problemáticas relativas a una demanda creciente de energía, tanto eléctrica, como de combustibles fósiles, para una agricultura intensiva en construcción. De igual forma, las fuentes refieren la rápida aparición de un problema que llega hasta nuestros días: el abatimiento de los mantos freáticos y las primeras vedas a principios de los años cincuenta en localidades como León o Irapuato.

En suma, la reconstrucción de factores medioambientales relacionados con la agricultura ha sido posible mediante la consulta de archivos estatales que, en muchos casos, no están aún ordenados y cuya documentación se pierde con suma facilidad, debido a las condi-

ciones de resguardo. Si lo anterior se combina con las problemáticas de que instituciones semejantes produjeron información distinta, el realizar investigaciones que abarquen dos o más entidades vecinas permite disponer de fuentes que dan cuenta de procesos o fenómenos que se pueden complementar o contrastar para dar explicaciones más completas de los procesos complejos de cambio tecnológico, así como de las transformaciones de los sistemas de cultivo y de los paisajes agrarios.

Reflexiones finales

Como se ha mostrado en esta comunicación, la historia entró de manera tardía a la discusión sobre la Revolución Verde, en la década de 1990. Lo hizo, sin embargo, con una despreocupación por el espacio y el contexto agroecológico en el que se adaptaron y aplicó el modelo de cambio tecnológico que se denominó Revolución Verde. Esto a pesar de que en esa década emergió la historia ambiental, como respuesta a las problemáticas de contaminación y calentamiento global y a la instauración de foros y compromisos internacionales para buscar solucionarlas. Debido a esa despreocupación, las viejas narrativas de la Revolución Verde han sido desmontadas de manera paulatina, pues hasta la década que está por terminar es que la historiografía sobre el tema adoptó algunas perspectivas, conceptos y métodos de la historia ambiental, lo que se debe, en buena medida, a que se ha ocupado también por explicar los sistemas agrícolas con los cuales interactuó el modelo de cambio tecnológico. Asimismo, ha reconocido que dichos sistemas se realizan en contextos agroecológicos muy diversos.

La integración comentada de perspectivas ambientales a la historiografía sobre la Revolución Verde, por tanto, ha ido acompañada por una renovada preocupación por el espacio. La región se ha convertido en espacio de estudio, aunque entendida no como espacio cerrado, a la manera de los años setenta, sino en continua interacción con otras escalas: interregional, nacional y global. Con tales consideraciones, el proceso de construcción de la agricultura intensiva relacionada con la Revolución Verde se estudia en el largo plazo, y como resultado de la circulación continua de diversos agentes, conocimientos y alternativas tecnológicas que se adoptan o no en función de su interacción

con un medioambiente cada vez más cambiante y variable a mediados del siglo pasado. En consecuencia, la historia de un modelo de cambio tecnológico homogéneo replicado a escala global se está fragmentando, para dejar su lugar a historias plurales, diversas y localizadas que constituyen un derrotero de interpretación histórica que apenas se está comenzando a recorrer.



Referencias bibliográficas

Aboites Manrique, Gilberto (2002). *Una mirada diferente de la revolución verde. Ciencia, nación y compromiso social.* México: Universidad de Guadalajara, Plaza y Valdés.

Cleaver, Harry (1972). The Contradictions of the Green Revolution, *The American Economic Review*, 62 (2), 176-186.

Cotter, Joseph (1994). *Before the green revolution: Agricultural science policy in Mexico, 1920-1950*, (Ph.D. Thesis), Santa Bárbara: University of California.

Cotter, Joseph (2003). *Troubled harvest: agronomy and revolution in Mexico, 1880-2002*, New York: Praeger.

Fitzgerald, Deborah (1986). Exporting American Agriculture: The Rockefeller Foundation in Mexico, 1943-1953, *Social Studies of Science*, 16 (3), pp. 457-483. https://doi.org/10.1177/030631286016003003

González de Molina, Manuel (2000). De la cuestión agraria a la cuestión ambiental en la historia agraria de los noventa, *Historia Agraria*, (22), pp. 19-36.

Griffin, Keith (1979). *La economía política del cambio agrario*, México: Fondo de Cultura Económica.

Gutiérrez Núñez, Netzahualcóyotl Luis (2017). *Cambio agrario y revolución verde. Dilemas científicos, políticos y agrarios en la agricultura mexicana del maíz, 1920-1970* (Tesis doctoral en Historia), México: El Colegio de México.

Hewitt de Alcántara, Cinthia (1976). *La modernización de la agricultura mexicana, 1940-1970.* México: Siglo xxi Editores.

Kopplenburg, Jack Ralph (1988). *First the Seed. The Political Economy of Plant Biotechnology*, Madison: The University of Wisconsin Press.

Kumar, Prakash, Timothy Lorek, Tore C. Olsson, Nicole Sackley, Sigrid Schamalzer, and Gabriela Soto (2017). Roundtable: New Narratives of the Green Revolution, *Agricultural History Review*, 91 (3), pp. 397-422. https://doi.org/10.3098/ah.2017.091.3.397

Latour, Bruno (1987). *Science in Action. How to follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge: Harvard University Press.

Lewis, Simon L, and Mark A. Maslin. (2015). Defining the Anthropocene, *Perspectives*, 519 (12), pp. 171-180. http://doi.org/10.1038/nature14258

Lorek, Timothy Wayne (2019). *Developing Paradise: Agricultural Science in the Conflicted Lanscapes of Colombia's Cauca Valley, 1927-1967*, (PhD Thesis), New Heaven: University of Yale.

McNeill, John R. (2000). *Something new under the sun. An environmental history of the twentieth century world*, New York: W.W. Norton & Company, Inc.

McNeill, John R. (2003). The Nature of Environmental History. Observations on the Nature and Culture of Environmental History, *History and Theory*, (42), pp. 5-43.

McNeill, John (2014). *An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Cambridge: Harvard University Press.

Mena Ovando, Luz María (2009). Aspectos socioeconómicos y culturales, en T. Á. Kato Yamakake, C. Mapes Sánchez, L. M. Mera Ovando, J. A. Serratos Hernández y R. A. By Bottler, *Origen y diversificación del maíz*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Perkins, John (1997). *Geopolitics and the Green Revolution, Wheat, Genes, and the Cold War*, New York: Oxford University Press.

Picado, Wilson (2014). Los significados de la revolución. Semántica, temporalidad y narrativa de la Revolución Verde, HALAC. *Revista de Historia Ambiental Latinoamericana y caribeña*, (2), pp. 490-521.

Reinton, Olav (1973). The Green Revolution Experience, *Instant Research on Peace and Violence*, 3 (2), pp. 58-73.

Schmalzer, Sigrid (2016). *Red Revolution, Green Revolution. Scientific Farming in Socialist China*, Chicago: The University of Chicago Press.

Steffen, Will, Jacques Grinevald, Paul Crutzen, and John McNeill. (2011). The Anthropocene: conceptual and historical perspectives, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, (369), pp. 842-867. https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0327

Worster, Donald (2008). *Las transformaciones de la tierra*, Montevideo: Coscoroba/Biblioteca Latinoamericana de Ecología Política.

Zalasiewicz, Jan, Mark Williams, Alan Haywood, and Michael Ellis (2011). The Anthropocene: a new epoch of geological time? *Philosophical Transactions of the Royal Society*, (369), pp. 835-841. https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0339

Conservación y reservas naturales en México: parques nacionales, reservas de la fauna y reservas de la biosfera[1]

Ernesto Vargas Palestina
Posgrado en Filosofía de la Ciencia, UNAM

Introducción

Este trabajo se inscribe en la historia de la conservación y se centra en las políticas gubernamentales y científicas orientadas a la protección, salvaguarda y conservación de ciertos espacios y elementos naturales en México. Es importante destacar que el sustento de estos proyectos de conservación ha sido siempre práctico: los espacios o recursos eran considerados valiosos y útiles por diversos criterios, motivo por el cual fueron dictadas disposiciones para resguardar y reglamentar su uso y aprovechamiento. Los criterios que determinaban qué era importante conservar y de qué manera han cambiado a lo largo del tiempo, tanto en función del propio devenir de las ciencias como del reconocimiento de una crisis ambiental a consecuencia de las actividades humanas, la cual ha aumentado en escala: de lo local y regional hacia lo global.

A pesar de las múltiples categorías que se han acuñado en México para designar las Áreas Naturales Protegidas (ANP), en este capítulo me

[1] Este trabajo es resultado del Seminario de Historia Ambiental del Proyecto PAPIIT-DGAPA UNAM IA401220, "La era del Antropoceno y la Gran Aceleración: personajes, ideas y políticas medioambientales en México durante el periodo 1945-1995", adscrito a la Coordinación de Humanidades de la UNAM.

enfocaré en tres tipos de reservas que ejemplifican objetivos específicos de conservación. Primero, Parques Nacionales (PN), centrados en la conservación hidrológico-forestal de las cuencas. Segundo, Reservas de la Fauna (RF), creadas con el afán de salvaguardar las poblaciones de especies animales disminuidas. Tercero, Reservas de la Biosfera (RB), conformadas con el objetivo de resguardar los centros de diversidad biológica y ecosistemas representativos. Desde la creación del primer PN en México en 1917, diversas categorías han sido utilizadas para nombrar diferentes tipos de reservas, en función de la perspectiva y los objetivos desde los cuales fueron decretadas. Asimismo, las políticas estatales de conservación han variado a consecuencia de los proyectos nacionales y del contexto internacional, por lo que las instituciones, legislaciones e intereses sobre la conservación de la naturaleza se han transformado. En consecuencia, la situación de las reservas ha variado entre la permanencia, el cambio e incluso la desaparición.

Las políticas estatales de conservación de la naturaleza mediante la creación de reservas naturales en México son un proceso de larga data que transcurre a lo largo del siglo XX, por lo que su estudio requiere cortes temporales y temáticos. En ese sentido, los PN y las RF, si bien tuvieron algunos antecedentes en las décadas de 1910 y 1920, su momento de mayor auge fue durante el cardenismo (1934-1940). Por su parte, las primeras RB fueron creadas entre 1975-1979, como parte del Programa Internacional Man and the Biosphere (MAB), dentro de lo que se conceptualizó internacionalmente como la "modalidad mexicana". Es importante destacar que en los tres casos el sustento para conservar provino de una mezcla de criterios científicos, económicos y políticos que permitieron considerar como recursos en peligro, a los bosques, ríos y lagos en el primer tipo de reserva, a los animales en el segundo y a los ecosistemas y genes en el tercero. Ante esas situaciones, el estado consideró necesario intervenir para garantizar su conservación, uso y aprovechamiento presente, proyectándolo hacia el futuro.

Parques nacionales

Con el decreto de creación del PN Desierto de los Leones, en el entonces Distrito Federal, en 1917 inició la tradición mexicana en materia

de conservación mediante reservas naturales. Posterior a la promulgación de la Constitución de 1917, durante el turbulento periodo posrevolucionario, fueron promulgadas numerosas áreas de conservación, en su mayoría forestales (Vargas Palestina, 2017). No obstante, el segundo pn, el Iztaccíhuatl-Popocatépetl, que comprende parte del Estado de México, Puebla, Tlaxcala y Morelos, fue decretado hasta 1935 (Herrerías Sosa, 1951), a partir del cual siguieron muchos más, a un ritmo acelerado, hasta 1940. Por tal motivo considero que el auge de las anp en México ocurrió durante el periodo presidencial de Lázaro Cárdenas (1934-1940), puesto que en éste se alcanzó la cifra de 40 pn, más de la mitad de los que existen hoy en día.

Los parques "cardenistas" formaron parte de la política de conservación impulsada por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca (dfcp), creado por Cárdenas, pero ideado por una generación de profesionistas que entendían de cierta forma la conservación de la naturaleza. Este grupo estableció diversos criterios para justificar los decretos de pn, los cuales incluían aspectos biológicos, sociales, históricos y estéticos, relacionados entre sí y que no pueden ser entendidos por separado. Por ejemplo, el criterio biológico se basaba sobre todo en conservar las condiciones hidrológico-forestales de las cuencas (Urquiza, 2018), lo que evitaría la erosión de las laderas montañosas y en declive, asegurando la cubierta del suelo, la fertilidad de las tierras de cultivo y el equilibrio climático. Es decir, la conservación desde el punto de vista del funcionamiento de los ecosistemas, sobre todo forestales, se traducía en beneficios sociales.

El criterio social hace referencia a lo que en la actualidad se denominan servicios ambientales; es decir, los procesos naturales de los ecosistemas que resultan benéficos económicamente. De acuerdo con los decretos de creación de los pn del cardenismo, la conservación hidrológica y forestal traía consigo la regulación del clima en las poblaciones humanas aledañas a las reservas, el aseguramiento y mantenimiento de los cursos de agua para la agricultura y la industria hidroeléctrica; el fomento piscícola con el cual se proponía mejorar la deficiente alimentación de las poblaciones locales, sobre todo indígenas; y el aumento de poblaciones de fauna silvestre, lo que elevaría su potencial turístico y mejoraría la situación económica de los habitantes aledaños.

Por otra parte, los criterios de índole histórica respondían a ideas de carácter nacionalista en las que se pretendía trazar un flujo continuo del pasado nacional, desde las sociedades prehispánicas hasta el siglo XIX. En ese sentido, los PN fueron utilizados para conformar una memoria del pasado mexicano. Por ejemplo, conservar ciertos yacimientos de culturas prehispánicas o inmuebles coloniales; conmemorar a personajes notables del panteón patrio; remarcar sitios donde ocurrieron acontecimientos políticos memorables. Por último, el criterio estético también se conjugó al momento de elegir cuáles sitios del territorio nacional serían declarados PN. Dentro de esta mirada destacó la preferencia por los paisajes montañosos, con bosques frondosos, cursos y cuerpos de agua, además de fauna silvestre. La conjunción de esos elementos los llevó a considerar esos escenarios paisajísticos como "museos vivos de la flora"; es decir, espacios naturales que debían ser conservados y administrados por el gobierno, para disfrute de la población en general (figura 1).

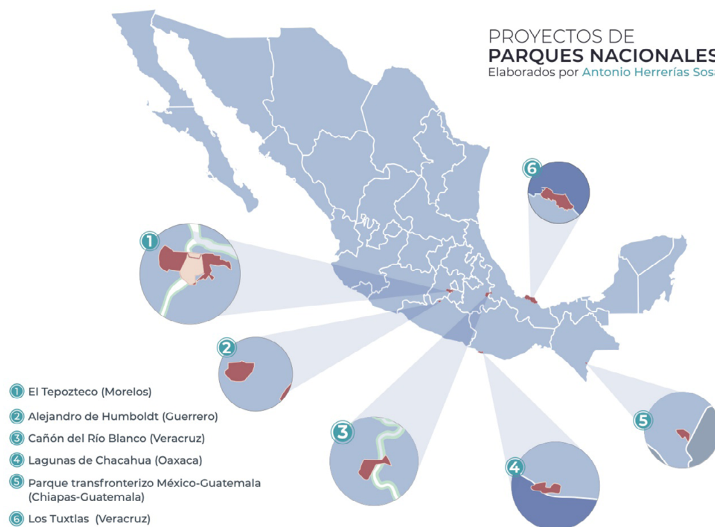


Figura 1. Mapa de los parques nacionales decretados por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca (1935-1940), de acuerdo con los proyectos de Antonio Herrerías Sosa. Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2019). Elaboración propia.

La gran mayoría de los PN del cardenismo fueron conformados con propósitos múltiples; es decir, que los criterios utilizados para decretarlos (biológico, social, histórico y estético) formaban parte de una idea de conservación en sentido amplio, con fines prácticos. Resultaría imposible abordar la trayectoria de cada parque de manera individual, puesto que cada uno se vio atravesado por una serie de procesos, tanto previos a su creación como desencadenados por ésta. Por ese motivo me centraré en algunos de los parques cuya creación estuvo vinculada a la participación de Antonio Herrerías Sosa, miembro de esa generación de conservacionistas que construyó de forma colectiva el proyecto de PN y reservas del cardenismo.

Herrerías Sosa, el ingeniero de los parques nacionales, fue responsable de realizar estudios científicos en regiones del país en las que se proyectaba establecer parques y otras reservas. Además de dar cuenta del estado que guardaban esos espacios, determinaba las condiciones orográficas, hidrográficas, forestales y legales de aquellas regiones, informando asimismo de las vías de comunicación, infraestructura y la situación de las poblaciones humanas, cercanas o que las habitaban. Realizó esas labores como funcionario del DFCP, dentro del cual se desempeñó entre 1935-1939 como visitador general de PN. En esos años participó en diversos proyectos de reservas, algunos dieron pie a parques mientras que otros se quedaron en el tintero.

En aquellos años, Herrerías Sosa elaboró seis proyectos de PN, tres de los cuales fueron legalmente decretados como tales. Los PN El Tepozteco, en el estado de Morelos, Lagunas de Chacahua, Oaxaca, y Cañón de Río Blanco, Veracruz fueron creados a partir de los estudios realizados por Herrerías Sosa. Esta afirmación se sustenta en el análisis de los proyectos escritos por el ingeniero, en los cuales formulaba de manera explícita su propuesta justificada para conformar un parque y su posterior comparación con los decretos oficiales del gobierno, en los que se utilizaron los criterios técnicos y científicos formulados por él (Vargas Palestina, 2017).

En estos parques es posible confirmar que en la creación de cada uno se conjugaron los criterios antes descritos. En el caso del PN El Tepozteco, ubicado en el estado de Morelos, el proyecto de Herrerías Sosa incluía el criterio biológico, puesto que enfatizaba tanto los

bosques, que constituían la riqueza de aquella región, y el patrimonio forestal del valle de Tepoztlán, como el papel hidrológico del río de Atongo, cuyas aguas fecundaban los campos y permitían una variedad de cultivos agrícolas. El criterio histórico incluía la Pirámide del Tepozteco, de origen prehispánico, y la Capilla de la Santísima, novohispana, al mismo tiempo que consideraba el nombre del parque como una muestra de respeto a Tepoztlán, a través del nombre de su héroe mitológico prehispánico (Herrerías Sosa, 1937a). Asimismo, el decreto de creación del Tepozteco consideraba tres criterios fundamentales: valor histórico de los monumentos antiguos, la mejora forestal de la región para fomentar el turismo, la protección de los suelos para prevenir la erosión y conservar los cursos de agua (*Diario Oficial*, 22 enero 1937). Wakild (2011) también incluye el conflicto entre las cooperativas forestales locales y el gobierno federal por controlar aquellas regiones boscosas.

El caso del PN Lagunas de Chacahua, ubicado en la costa de Oaxaca (figura 2), involucró un proceso más complejo en el que el ingeniero Sosa jugó un papel decisivo: logró un acuerdo para que los dueños de los terrenos, de origen estadounidense, los cedieran al gobierno federal a cambio de una concesión forestal en Chihuahua (Vargas Palestina, 2017). De nueva cuenta este proyecto conjugaba los cuatro criterios utilizados por el DFCP. En el proyecto de Chacahua se describe una problemática múltiple. En primer lugar, de índole forestal ya que la selva tropical, a la que consideraba el clímax de ese tipo de vegetación, desaparecía de forma paulatina, dando paso a bosques bajos y malezas tropicales, que representaban una fase de regresión vegetal de la selva primitiva, causada por acciones humanas persistentes (Herrerías Sosa, 1937b). Herrerías Sosa se refería a las prácticas agrícolas de los habitantes locales, caracterizadas por el sistema de tala, roza y quema, que después de siglos de realizarlas ininterrumpidamente habían producido aquella regresión botánica.

Otro aspecto problemático de la región era de carácter hidrológico: la zona estudiada incluía, además de las selvas tropicales, las tres lagunas que se nutrían de los afluentes de los ríos Verde y Grande. Estos cuerpos de agua, comunicados entre sí y con el mar, albergaban gran variedad de fauna en peligro debido a que el canal que llevaba

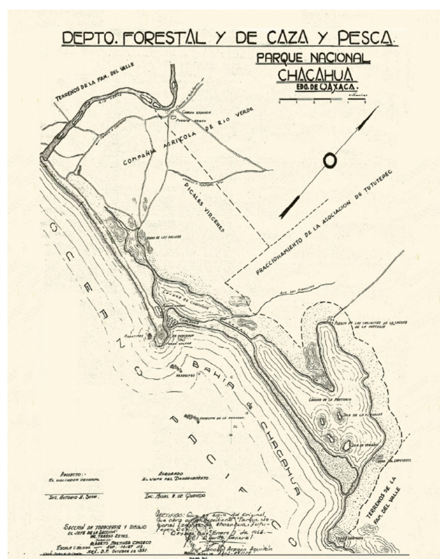


Figura 2. Mapa del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, con base en el proyecto del parque elaborado por Antonio Herrerías Sosa en 1937. Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2018).

agua del río Grande a una de las lagunas estaba cegado, impidiendo la renovación de agua dulce. El proyecto de PN de Herrerías Sosa perseguía tres fines específicos que pueden ser considerados parte de una visión ecosistémica: el polígono debía incluir las selvas, las lagunas y la bahía; era necesario volver a conectar los afluentes de los ríos con las lagunas, lo cual redundaría en el aumento de las poblaciones faunísticas, y se debía vedar la caza de ciertas especies animales. Respecto de la población humana, consideraba necesario que se acondicionara un pequeño puerto en Chacahua para que los habitantes tuvieran una salida al exterior de sus productos, lo que con el tiempo potenciaría la agricultura, minería y ganadería en aquella aislada y empobrecida región. El decreto de creación de PN conservó los mismos argumentos de conservación forestal, hidrológica y faunística expresados por Sosa (*Diario Oficial*, 9 de julio 1937).

En el proyecto del PN Río Blanco-Barranca de Metlac, Veracruz, se observa un fin principal: demostrar la necesidad de proteger la vegetación forestal de la cuenca del Río Blanco, que formaba parte de la red hidrográfica de Orizaba. El ingeniero Herrerías Sosa denun-

ciaba los estragos de la acción humana sobre la vegetación forestal de la región, iniciados desde la época colonial, pero con un sustantivo aumento a finales del siglo XIX y principios del XX. En ese periodo las explotaciones forestales, destinadas sobre todo al establecimiento de vías de comunicación ferroviaria, a suplir las necesidades de las fábricas, el aumento de la población y la agricultura alrededor de Orizaba, arruinaron grandes extensiones boscosas en la cuenca (Herrerías Sosa, 1938). La desforestación se había extendido también hacia la zona montañosa de Maltrata, donde grandes deslaves y deslizamientos de rocas calizas habían sepultado partes de la vía del Ferrocarril Mexicano, haciendo peligrar la comunicación entre la Ciudad de México y Veracruz (Herrerías Sosa, 1938).

La intención de conformar aquel PN tenía una finalidad principalmente económica: conservar las condiciones hidrológico-forestales que hacían de esa región la zona industrial más grande del país, gracias a sus centros fabriles, plantas hidroeléctricas, vías de comunicación con la capital del país. También para producir el carbón vegetal empleado en aquel entonces por casi toda la población nacional con fines domésticos, además de mantener la fertilidad agrícola de los valles. En un sentido más amplio, Herrerías Sosa consideraba indispensable y esencial la conservación forestal debido a su influencia sobre "el mantenimiento de la vida en general, comprendiendo la vida del hombre, de los animales silvestres y de las plantas mismas" (Herrerías Sosa, 1938: 222), proyectando los esfuerzos hacia las generaciones futuras. En el decreto de creación del PN Cañón de Río Blanco se identifica el uso de los criterios biológico y social para conformarlo, puesto que la conservación hidrológico forestal de la cuenca del Río Blanco evitaría la erosión y permitiría continuar con el aprovechamiento de sus afluentes para las actividades industriales, al mismo tiempo que protegería la belleza de aquellos parajes montañosos (*Diario Oficial*, 22 de marzo 1938).

Reservas de la fauna

Durante las décadas de 1920 y 1930 se crearon las primeras RF cinegéticas en México como parte de nuestra tradición de conservación de la fauna, iniciada a finales del siglo XIX y principios del XX a través

de la preocupación por la posible extinción de especies animales a consecuencia de la caza y de su explotación comercial intensiva (Vargas Palestina, 2019). Siguiendo la periodización de la conservación en México planteada por Urquiza (2019), fue elaborada una para las políticas de conservación de la fauna en México, la cual posibilitó la identificación de dos procesos de conformación de reservas: el primero entre 1922-1928 en la Isla de Guadalupe, Baja California, centrado en la protección de mamíferos marinos, y el segundo entre 1935-1939, enfocado en la protección de fauna cinegética principalmente en los estados de Sinaloa y Chihuahua. Se trató de una serie de esfuerzos por parte de las instituciones estatales responsables de la fauna, que la consideraban un recurso natural que debía ser conservado y aprovechado en beneficio del país. Conservar a las poblaciones de animales significaba estudiarlas para determinar sus condiciones naturales y de ese modo desarrollar mecanismos administrativos para regular racionalmente su aprovechamiento. Esa visión pragmática de la ciencia y el interés por la fauna silvestre entendida como recurso se observa en ambos casos.

La Isla Guadalupe se encuentra en el océano Pacífico, a 240 km al suroeste de Ensenada, Baja California. Era conocida desde el siglo xvii, pero fue durante los siglos xviii y xix que se convirtió en un botín codiciado por marineros de distintas naciones del hemisferio norte, interesados en la ruta migratoria de la fauna pelágica y su caza. El norte del océano Pacífico, desde Japón y Siberia, pasando por el Mar de Bering y las costas de Alaska, Canadá y los Estados Unidos, concentraban a los grupos de focas, elefantes, leones y lobos marinos que eran cazados por sus pieles y aceite. La disputa por el monopolio de ese comercio durante las décadas de 1880-1890, sumada a la alarma internacional por el declive de las poblaciones de mamíferos, colocó a Guadalupe en la ruta de las investigaciones científicas estadounidenses preocupadas por su extinción (Thoburn, 1899).

Mientras tanto, el interés del gobierno mexicano por Isla Guadalupe puede rastrearse a partir de la década de 1860, cuando emergió una queja constante hasta 1917: sus riquezas estaban a merced de los extranjeros. Durante ese tiempo la mayor preocupación de las autoridades nacionales fueron los rebaños de cabras, introducidas por

marineros norteamericanos y la soberanía de aquel territorio insular, debido a los rumores de anexión de la isla por parte de filibusteros (Vargas Palestina, 2019). Durante ese lapso las referencias a las focas de Guadalupe fueron escasas. Esa falta de información quizá se explique debido a que sus poblaciones habían sido diezmadas a finales del siglo XVIII y la primera mitad del XIX (Thoburn, 1899; Gallegos, 1923; Hanna, 1925; Contreras, 1926). En el proceso de controlar el territorio nacional, el gobierno constitucionalista envió una primera expedición militar a tomar control de Isla Guadalupe, la cual dio pie a las primeras disposiciones legales sobre los mamíferos marinos: una, fomentando su caza por considerarlos una plaga; otra, prohibiéndola a causa de su agotamiento.

El proceso detrás del primer decreto que reservó Isla Guadalupe en 1922 y su nombramiento como reserva de la fauna en 1928, fue resultado de una mezcla entre el naciente interés mexicano por el control de sus territorios insulares y el proyecto científico estadounidense de conservación de la fauna marina del Pacífico, iniciado en 1921 (Hanna, 1925). Esa mezcla propició una serie de expediciones científicas conjuntas México-Estados Unidos, que en 1922, 1923 y 1925 visitaron las islas del Pacífico mexicano, con el objetivo principal de salvar de la extinción al lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) (figura 3) y al elefante marino (*Mirounga angustirostris*) (figura 4). Esas investigaciones sobre las poblaciones de esos animales en peligro tenían un fin eminentemente práctico: conocer sus características biológicas les permitirían desarrollar en el corto plazo programas de explotación que no provocaran su desaparición.



Figura 3. Dibujo de adulto y cría de lobo fino de Guadalupe, 1897. Fuente: FAO (1993)



Figura 4. Fotografía de una colonia de elefantes marinos en la costa noroeste de Isla Guadalupe, Baja California, México, tomada durante la expedición binacional México-Estados Unidos de 1923. Fuente: Gallegos (1923).

Es de destacar que las tres expediciones fueron resultado de la colaboración entre diversas instituciones científicas norteamericanas y la Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Agricultura y Fomento. Del lado mexicano destacó la participación de José María Gallegos, Francisco Contreras y Octavio Solís, cuyos reportes fueron de gran utilidad para reconstruir este proceso. La expedición de 1922, en la que no fueron hallados lobos finos, sentó las bases del decreto que ese mismo año confirió la categoría de reserva a Isla Guadalupe (Hanna, 1925), además de especificar que consideraba la fauna de la isla como una riqueza en peligro de desaparición a consecuencia de la explotación inmoderada (*Diario Oficial*, 28 de noviembre 1922). Ni la de 1923 ni la de 1925 encontraron ejemplares del lobo fino de Guadalupe, endémico de la isla; sin embargo, al contabilizar un aumento en la población de elefante marino, auguraban su pronta explotación regulada por el gobierno mexicano (Gallegos, 1923; Contreras, 1926). En conjunto, estas expediciones explican el decreto que en 1928 declaró Isla Guadalupe como zona reservada para la caza y pesca de especies animales y vegetales, para conservación de las riquezas naturales de la isla (*Diario Oficial*, 16 de agosto 1928).

Las RF del norte del país, al igual que los PN, fueron un resultado de las políticas de conservación del DFCP cardenista. Las seis RF crea-

das en esos años fueron la materialización de una preocupación que desde finales del siglo XIX se manifestaba en nuestro país: la disminución y posible desaparición de especies animales como resultado de la caza, deportiva o industrial. La Constitución de 1917 trajo consigo cambios, entre ellos el reconocimiento de la fauna como un recurso nacional, interpretación sustentada en el artículo 27 constitucional y su referencia explícita a "regular el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación" (*Diario Oficial*, 5 de febrero 1917: 150). A partir de entonces hubo intentos por emitir leyes generales de caza con el fin de evitar el exterminio de algunas especies animales, así como vedas para ciertas especies disminuidas. No obstante, hasta 1924 fue publicado un decreto presidencial que reglamentó las vedas de caza en todo el país. Esa disposición legal entendía la fauna cinegética como una fuente de riqueza natural de gran importancia que no sólo debía ser cuidada y conservada sino fomentada, con el propósito de obtener el mayor rendimiento posible (*Diario Oficial*, 15 de julio 1924). Las vedas siguieron y se centraron sobre todo en las aves y cérvidos del norte del país, la región más afectada por la cacería, sobre todo en manos de norteamericanos.

El DFCP realizó varios proyectos encaminados a la protección animal (Vargas Palestina, 2019). Entre éstos destacaron: 1) la organización de la Primera Convención Nacional de Caza Deportiva en el Distrito Federal en 1935; 2) el proyecto Estados Unidos-México para crear una serie de parques internacionales entre ambas naciones (1935-1945), los cuales incluirían refugios de fauna para la conservación del borrego cimarrón, berrendo, venado cola blanca y paloma silvestre en los estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas (Wakild, 2009); 3) fomentar la participación mexicana en las Conferencias norteamericanas de conservación de la fauna silvestre, y 4) la elaboración del primer calendario de vedas de caza para el territorio nacional en 1936.

Las RF creadas durante el cardenismo fueron la consolidación de una preocupación y una sensibilidad acerca de la posible extinción de especies faunísticas en México. Las reservas conformadas se ubicaron

en el norte del país, particularmente en Sonora y Chihuahua. En esa región la disminución de especies ya había provocado desapariciones locales, a pesar de las vedas indefinidas en los estados fronterizos. Así, entre junio de 1937 y septiembre de 1939 fueron creadas seis reservas enfocadas en la protección animal: Janos y Ascensión, Tutuaca, Campo Verde y Papigóchic, en Chihuahua; Cajón del Diablo y Bavispe, en Sonora (figura 5).

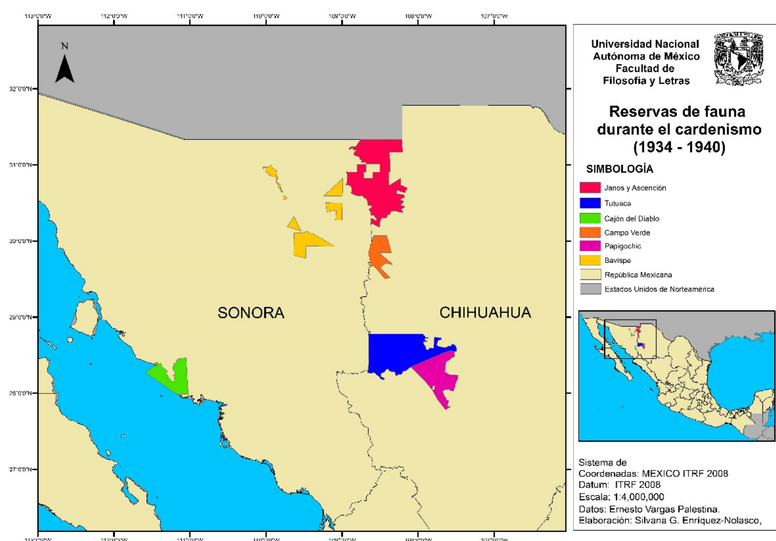


Figura 5. Mapas de las reservas de fauna creadas durante el cardenismo (1937-1939) por el Departamento Forestal y de Caza y Pesca. Elaboración de Ernesto Vargas Palestina y Silvana Enríquez-Nolasco.

El sustento jurídico de creación de las RF provenía de: 1) las atribuciones que tenía el DFCP sobre la fauna en materia de conservación, desarrollo, organización, fomento, protección, vigilancia y control; creación, control y administración de cotos de caza, así como el establecimiento de vedas, estaciones experimentales y laboratorios; 2) el acuerdo presidencial sobre vedas de 1924, y 3) el párrafo tercero del artículo 27 constitucional. Sin embargo, en la mitad de las RF el énfasis fue la conservación hidrológico forestal, por lo que la fauna quedaba en un segundo plano. Esa situación se reflejó de igual mane-

ra en las fuentes, ya que únicamente ha sido localizada información sobre la fauna de dos reservas: Cajón del Diablo en Sonora y Campo Verde, Chihuahua.

Cajón del Diablo tenía el objetivo central de velar por las especies de fauna silvestre, evitando su explotación intensiva y facilitando su reproducción, por tiempo indefinido. Las especies en cuestión eran bura, jabalí, venado cola blanca y algunas aves, especies protegidas por las vedas desde la década de 1920. Los estudios realizados en aquella región de Sonora mostraban el agotamiento de esos animales, a pesar de que las condiciones naturales para su reproducción eran buenas, lo que significaba que la disminución era resultado de la caza indiscriminada (*Diario Oficial*, 14 de septiembre 1937). En Cajón del Diablo quedaba prohibida la captura de cualquier animal, salvo en ciertos casos autorizados por el DFCP con fines científicos. Además, se trató de la única RF con límites definidos y dos zonas núcleo que concentraban la mayor parte de los animales silvestres (Zinzer, 1938). En el caso de Campo Verde, ubicada en Madera, Chihuahua, aunque el decreto no especificaba los animales protegidos, Zinzer brindaba una lista: venado cola blanca, bura, oso, guajolote salvaje, jabalí y paloma. Asimismo, explicaba que la fauna de esa región estuvo en peligro de extinción ya que los cazadores nacionales y extranjeros pasaban semanas en la sierra buscando presas, sin respetar las vedas ni edades de los especímenes (Zinzer, 1938).

Las RF del cardenismo pueden ser vistas como las primeras medidas conservacionistas que fueron más allá de las vedas y reglamentos, conformando un espacio geográfico delimitado en el que cualquier tipo de actividad cinegética quedaba prohibida, salvo aquellas de índole científica destinadas a la repoblación e investigación zoológica. Asimismo, las RF pueden ser entendidas como la materialización de las preocupaciones conservacionistas de la fauna frente al riesgo que significaba para la economía regional y nacional la disminución o extinción de las especies cinegéticas más importantes en aquel momento.

RESERVAS DE LA BIOSFERA

Las RB en México son resultado de las preocupaciones ambientales internacionales y nacionales, materializadas en un nuevo tipo de ANP.

La investigación de la que proviene este apartado tiene el objetivo principal de explicar el surgimiento de la modalidad mexicana de RB, en relación con el desarrollo del programa Man and the Biosphere (MAB) de la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), el surgimiento de la idea de la crisis ambiental global en las décadas de 1960-1970 y la participación de los ecólogos mexicanos Arturo Gómez-Pompa y Gonzalo Halffter. En ese sentido, este último apartado describirá brevemente el contexto internacional en el que surgieron las RB y los personajes involucradas en la creación de las primeras RB en México en la década de 1970.

En 1968 la UNESCO convocó la Conferencia intergubernamental de expertos sobre las bases científicas de la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera, la cual marcó el inicio de las preocupaciones globales sobre los recursos naturales. Esta búsqueda de un acuerdo científico internacional capaz de conciliar el uso y la conservación de los recursos naturales en escala global incorporó al debate el término biosfera: esa "delgada corteza situada en la superficie de contacto entre la atmósfera, la hidrósfera y la litósfera, en la que existen la vida y sus productos" (UNESCO, 1968). Uno de los ocho temas discutidos en la Conferencia fue la preservación de los ecosistemas, tanto naturales como modificados por el ser humano, enfatizando su relación con el funcionamiento de la biosfera. Asimismo, se hizo un llamado urgente para adoptar medidas basadas en la planeación ecológica y con acciones interinstitucionales, públicas y privadas para preservar las áreas naturales de la biosfera.

Una recomendación de aquella Conferencia fue la creación en 1970 del programa científico internacional e interdisciplinario MAB y de un nuevo tipo de ANP: la RB. El Programa MAB acentuó el enfoque ecológico en el estudio de las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente. Uno de los cuatro grandes temas de investigación definido por el MAB fue el medio natural y sus ecosistemas, el cual dividió en tres grandes rubros de investigación. Primero, descripción e inventario; segundo, estructura y funcionamiento, y tercero, conservación y protección. El tercer rubro involucraba la creación de una red mundial coordinada de reservas biológicas y otras zonas protegidas, que al mismo tiempo serían institutos y estaciones de investigación ecológica (UNESCO, 1970).

En la Décimo Sexta Conferencia General de la UNESCO se acordó que cada Estado miembro debería designar en su territorio RB que contuvieran zonas representativas de los ecosistemas del país que fueran de mayor importancia o interés (UNESCO, 1970). En esas reservas se establecerían los centros de investigación ecológica responsables de las actividades de vigilancia y observación de los ecosistemas propuestos al Programa MAB. De esa forma, frente al modelo de PN y otras reservas existentes, las RB emergían como un modelo de ANP más acorde con los nuevos criterios ecológicos, los cuales incluían: 1) la perspectiva global, 2) la ubicación de ecosistemas poco afectados por el ser humano, de los centros de diversidad y de áreas con especies amenazadas, domesticadas y por descubrir, 3) muestras representativas de los principales tipos de ecosistemas, para su conservación *in situ*; 4) división de la reserva en una zona núcleo y zonas de amortiguamiento; 5) la investigación ecológica integrada, y 6) la promoción de estándares internacionales de conservación (UNESCO, 1972) (figura 6).

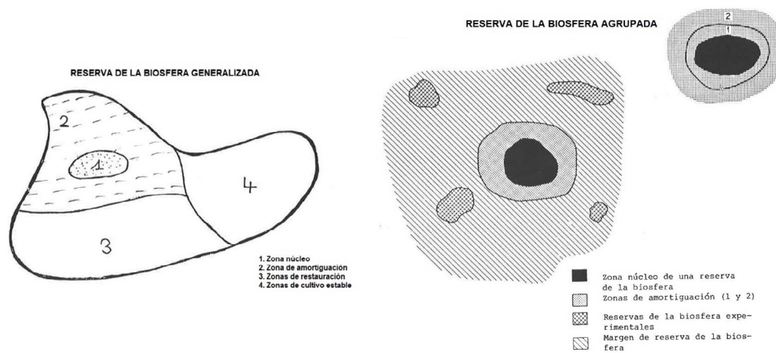


Figura 6. Organización espacial de las RB, en dos tipos de distribución. Fuente: Modificada de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1979).

Las RB fueron consideradas desde su origen como un instrumento científico dentro del Programa MAB, con el objetivo de establecer una red mundial de zonas protegidas para la conservación de la naturaleza y los recursos genéticos, así como para realizar investigaciones y observaciones científicas relacionadas con la utilización racional de los recursos naturales (UNESCO, 1975a). Esas zonas protegidas debían

incluir zonas representativas y únicas de los biomas mundiales y sus subdivisiones, por lo que el Programa mab estableció en 1974 la siguiente división de proyectos: 1) bosques tropicales y subtropicales, 2) zonas forestales, templadas y mediterráneas, 3) tierras de pastoreo, 4) tierras áridas y semiáridas, 5) ecosistemas acuáticos no oceánicos, 6) ecosistemas de montaña y tundras, 7) islas (Brabyn, 1974). En la reunión regional del Programa mab para América Latina de 1974, centrada en los problemas relacionados a los bosques tropicales y subtropicales, el Comité mab de México propuso ocho sitios nacionales para crear las primeras rb en el país: 1) La Michilía, Durango; 2) La Lacandona, Chiapas; 3) Uxpanapa, Veracruz; 4) El Tormento, Campeche; 5) Chamela, Jalisco; 6) Los Tuxtlas, Veracruz; 7) San Juan Tetla, Puebla y 8) Mapimí, que comprende partes de Durango, Coahuila y Chihuahua (unesco, 1975b).

De cada sitio se especificaban características tales como situación geográfica, extensión, tipos de ecosistemas representados, usos, problemas básicos, estudios previos publicados, facilidades de acceso, régimen de tenencia de la tierra, facilidades físicas, instituciones que lo respaldaban, interés internacional, personal científico y técnico, persona responsable, importancia de la zona y sus investigaciones, facilidades educativas y posible uso como rb. Era necesario considerarlas todas en conjunto para ajustarse a los criterios del Proyecto mab y que la zona en cuestión pudiera formar parte de la red internacional de rb. Cada una de las ocho opciones formaba parte de proyectos científicos, regionales, estatales y económicos diferentes, involucraba a diversas instituciones gubernamentales y representaba ecosistemas y biomas particulares.

Considero que en el contexto de la reunión no se podía saber cuáles de esas opciones serían elegidas para convertirse en las primeras rb en México. Sin embargo, es claro que no todas tenían las mismas posibilidades. Por ejemplo, La Michilía y Mapimí contaban con el apoyo del gobierno de Durango y del Instituto Nacional de Ecología, además de que como responsable aparecía Gonzalo Halffter; la Lacandona era apoyada por el gobierno de Chiapas, la Subsecretaría de Recursos Forestales y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (conacyt); Uxpanapa formaba parte de un megaproyecto estatal de

la Comisión del Papaloapan y CONACYT; Chamela y Los Tuxtlas eran estaciones experimentales dependientes del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); San Juan Tetla era respaldada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. En ese sentido, el que dos proyectos contaran con el apoyo directo de un miembro del Comité MAB mexicano, los colocaba en clara ventaja frente a los demás.

En la Cuarta Reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB, celebrada, en París en 1975, fue electo como presidente Arturo Gómez-Pompa. Su presencia, participación y cargo en el Consejo Internacional le permitieron entrar en contacto con las discusiones y debates en torno a las RB desde una perspectiva privilegiada en los ámbitos científico, administrativo y de gestión. Durante dicha Reunión se establecieron los procedimientos para elaborar proyectos de RB, así como el formulario para presentar dichos proyectos. En ambos casos se mostraba que las propuestas de RB requerían grupos de trabajo científico nacional, regional e internacional; investigación previa; apoyos institucionales diversos y formación o capacitación técnica. La organización de estos proyectos quedó en manos del Comité Nacional Mexicano del MAB, compuesto por Gómez-Pompa, entonces director del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, y de Halffter, al frente del Instituto Nacional de Ecología.

Las primeras RB en ser decretadas fueron Montes Azules en Chiapas en 1978 y Mapimí y La Michilía, ambas ubicadas en Durango, en 1979 (figura 7). Sin embargo, las fuentes indican que las labores de investigación tanto en Mapimí como en La Michilía iniciaron años antes del decreto legal que las originó. En ese sentido, Mapimí ya era considerada en 1977 como el proyecto más avanzado de América Latina en el marco del Proyecto 3 del MAB centrado en las tierras de pastoreo, particularmente en los trabajos de las zonas áridas (UNESCO, 1978). En La Michilía, las investigaciones habían iniciado en 1976 y se centraron sobre todo en los estudios de vegetación, entomofauna, ecología del venado cola blanca y en proyectos de cooperación con los rancheros cinegéticos de la región (Gómez-Pompa y Dirzo, 1995). Por su parte, el desarrollo de la RB Montes Azules se inserta en otra

tradición de conservación: la de la ecología tropical. En este sentido, antecedentes como la Comisión de Estudios sobre la Ecología de las Dioscoreas mexicanas de 1959, el Programa de Colonización de Uxpanapa, Veracruz entre 1972-1974, el Programa Nacional Indicativo de Ecología de CONACYT de 1974, así como la constitución del Fideicomiso para el Estudio Integral de la Selva Lancadona de 1976, forman parte de una ruta de investigación que se encuentra actualmente en desarrollo. Considero que lo importante en cada uno de estos casos es explicar el proceso de conformación, las instituciones, personajes y poblaciones locales involucradas y los proyectos efectuados en cada región.



Figura 7. Primeras RB decretadas en México durante la década de 1970. Fuente: elaboración propia.

Reflexiones finales

Adentrarse en la historia de las ANP es una manera de aproximarse a la historia ambiental. Este enfoque permite explicar las variaciones, rupturas y transformaciones de las políticas de conservación. En ese sentido, la historia de la conservación resulta es una forma de hacer historia útil para adentrarse en el pasado ambiental de nuestro país,

dar cuenta de las instituciones y personajes involucrados, así como del contexto en el que se conformó una cierta sensibilidad y preocupación por el deterioro de la naturaleza y sus recursos. La historia de los PN, las RF y las RB puede ayudar a comprender la tradición mexicana de conservación en relación con las prácticas internacionales, situando los modelos de ANP en relación con las necesidades locales de las naciones. Por tal motivo resulta necesario no sólo multiplicar los estudios de caso de cada una de las ANP, sino sobre todo realizar investigaciones comparativas, con base en diversos criterios, con la finalidad de aprender de nuestras experiencias pasadas, locales, regionales, nacionales, internacionales y globales, con el fin de enfrentar el reto siempre presente de los problemas ambientales y los proyectos de conservación, ya no del medio ambiente sino de la biosfera.



Referencias bibliográficas

Brabyn, Howard (1974). Man, and the biosphere, *Impact of Science on Society*, 3 (24), pp. 221-223.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2018). *100 años de conservación en México. Áreas Naturales Protegidas.* México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2019). Mapa de Áreas naturales protegidas federales de México, México: CONANP-SEMARNAT. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/anp/nal/mapasprevios/mapa_actualizado_anps_PREVIO.htm

Contreras, Francisco (1926). Informe sobre la Expedición del «Ortolán», rendido a la Dirección de Estudios Biológicos, *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, México.

FAO (1993). *FAO Species Identification Guide. Marine mammals of the world.* Rome: United Nations Environment Programme-FAO.

Departamento Forestal y de Caza y Pesca (1937). *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*, 7 (2): pp. 48-49

Gallegos, José María (1923). Exploración en la Sierra de San Pedro Mártir e Isla de Guadalupe, Baja California. Documento mecanografiado, *Online Archive of California.* https://oac.cdlib.org/findaid/ark:/13030/c8q81khx/

Gómez-Pompa, Arturo y Rodolfo Dirzo (1995). *Reservas de la biósfera y otras áreas naturales protegidas de México.* México: Instituto Nacional de Ecología.

Hanna, G. Dallas (1925). Expedition to Guadalupe Island, Mexico, in 1922. General Report, *Proceedings for the California Academy of Sciences*, 12 (14), pp. 217-275.

Herrerías Sosa, Antonio (1937a). El Parque Nacional de «El Tepozteco», *Protección a la naturaleza*, 1 (2), pp. 5-17.

Herrerías Sosa, Antonio (1937b). El Parque nacional «Chacahua», en el Estado de Oaxaca, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*, 8 (3), pp. 263-298.

Herrerías Sosa, Antonio (1938). Proyecto del Parque Nacional «Río Blanco-Barranca de Metlac», Estado de Veracruz, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*, 11 (3), pp. 181-234.

Herrerías Sosa, Antonio (1951). *Parque Nacional Iztaccíhuatl Popocatépetl.* México: Secretaría de Agricultura y Ganadería.

Starr Jordan, (1899) *Fur Seals and Fur-Seal Islands of the North Pacific Ocean. Part 3*. Washington: Government Printing Office.

Thoburn, Wilbur Wilson (1899). "Report of an Expedition in Search of the Fur Seal of Guadalupe Island, Lower California, June 1897", in David Starr Jordan, *The Fur Seals and Fur-Seal Islands of the North Pacific Ocean. Part 3*, Washington: Government Printing Office, pp. 275-283.

Unesco (1968). *Informe final. Conferencia intergubernamental de expertos sobre las bases científicas de la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera. París, 4-13 de septiembre de 1968*, París: Unesco.

Unesco (1970). *Conferencia General de la Unesco, 16ª reunión*, París: Unesco.

Unesco (1972). *International Co-ordinating Council of the Programme on Man and the Biosphere (MAB). First Session. Paris, 9-19 November 1971. Final Report*, París: Unesco.

Unesco (1975a). *Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Tercera reunión. Informe final. Washington, D.C., 17-29 de septiembre de 1974*, París: Unesco.

Unesco (1975b). *Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Reunión regional sobre investigaciones ecológicas integradas y actividades de formación en América Latina con énfasis en los ecosistemas de bosques tropicales y subtropicales. Ciudad de México, 30 de septiembre-5 de octubre de 1974*, París: Unesco.

Unesco. (1978). *Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Consejo Internacional de Coordinación. Quinta Reunión. Viena, 24 de octubre-1 de noviembre de 1977*. París: Unesco.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (1979). *La reserva de la biosfera y su relación con otras áreas protegidas*, Gland: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Urquiza García, Juan Humberto. (2018). *Miguel Ángel de Quevedo. El proyecto conservacionista y la disputa por la nación. 1840-1940*, Ciudad de México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

Urquiza García, Juan Humberto. (2019). Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biosfera en México, *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 87 (40), pp. 101-134.

Vargas Palestina, Ernesto. (2017). *Los estudios científicos de Antonio H. Sosa en la conformación de los parques nacionales de México, 1935-*

1939 (Tesis de Licenciatura en Historia), Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Vargas Palestina, Ernesto. (2019). *Reservas naturales destinadas a conservación de la fauna en México, 1928-1939* (Tesis de Maestría en Filosofía de la Ciencia), Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Wakild, Emily. (2009). Border Chasm: International Boundary Parks and Mexican Conservation 1935-1945, *Environmental History*, 3 (14), pp. 153-175.

Wakild, Emily. (2011). *Revolutionary Parks. Conservation, Social Justice, and Mexico's National Parks, 1910-1940.* Arizona: University of Arizona Press.

Zinzer, Juan. (1938). Trabajo presentado por el C. Juan Zinser, en la Tercera Conferencia Norteamericana de la Fauna Silvestre, *Boletín del Departamento Forestal y de Caza y Pesca*, 10 (3), pp. 101-103.

Referencias hemerográficas

"Acuerdo por el cual se declara zona reservada para la caza y pesca de especies animales y vegetales, la Isla de Guadalupe, Baja California, y las aguas territoriales que la circundan" *Diario Oficial*, 16 de agosto de 1928.

"Acuerdo que declara Reserva de Caza, los terrenos denominados "Cajón del Diablo" en el Estado de Sonora, *Diario Oficial*, 14 de septiembre de 1937.

"Acuerdo reservando la Isla de Guadalupe, de la Baja California, para el fomento y desarrollo de las riquezas naturales que contiene", *Diario Oficial*, 28 de noviembre de 1922.

"Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que reforma la de 5 de febrero de 1857", *Diario Oficial*, 5 de febrero de 1917.

"Decreto estableciendo distintas disposiciones reglamentarias para las vedas de caza", *Diario Oficial*, 15 de julio 1924.

"Decreto que declara Parque Nacional Cañón del Río Blanco, los terrenos de Orizaba, Veracruz, que el mismo limita", *Diario Oficial*, 22 de marzo de 1938.

"Decreto que declara Parque Nacional El Tepozteco, los terrenos que rodean al pueblo de Tepoztlán, Morelos", *Diario Oficial*, 22 enero de 1937.

"Decreto que declara Parque Nacional Lagunas de Chacahua, los terrenos de la costa occidental del Estado de Oaxaca", *Diario Oficial*, 9 de julio de 1937.

Lo que cuentan las plantas[2]

Adi Estela Lazos Ruíz
Cátedra conacyt-Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Yucatán, unam

Patricia Moreno-Casasola B.
Instituto de Ecología inecol

Introducción

La interacción entre la humanidad y las plantas es inexorable. Por un lado, tenemos una relación de franca dependencia con ellas: producen el oxígeno que respiramos, capturan dióxido de carbono, proveen materiales, alimentos y medicinas, ayudan a regular el clima, producen sensaciones de belleza y bienestar, por mencionar algunos aspectos. Por otro lado, manejamos a las plantas a través de los cambios en la cobertura vegetal, la domesticación o la agricultura. Nos influyen e influimos en ellas.

Varias disciplinas han estudiado estas relaciones, algunas de ellas son las siguientes. La etnobotánica, que pone énfasis en el conocimiento tradicional sobre las plantas (Albuquerque *et al.*, 2014; Hernández-Xolocotzi, 2015). Las ciencias forestales, que estudian principalmente a los árboles para obtener beneficios. La agronomía, que busca el mejoramiento de las plantas cultivables y su manejo para su explotación. La historia de la agricultura que aborda variables culturales, políticas y tecnológicas, que modelan esta actividad a lo lar-

[2] Las autoras agradecen a las personas informantes de las comunidades estudiadas en el marco del proyecto oimt red-pd 045/11 Rev.2 (m) y a Roberto Monroy del inecol por la ayuda con el mapa. La primera autora agradece la beca posdoctoral de conacyt.

go del tiempo (Maroto, 2014; Rojas-Rabiela, 1995). La biología y la ecología, que estudian el funcionamiento e interacciones de los seres vivos. La dendrocronología, que se especializa en el análisis de los anillos de los árboles, de los cuales se puede obtener información respecto a los patrones de precipitación u ocurrencia de algún incendio o deslave (Turkon *et al.*, 2017; UWICER, 2017). La palinología que estudia el polen y como queda acumulado en los sedimentos se utiliza para investigar sobre paleoambientes (Trombold & Israde, 2005; Florenzano, 2019). La antracología que estudia los carbones vegetales, como la anatomía de las maderas mantiene sus estructuras principales cuando se hace carbón se pueden identificar las especies botánicas, esto estudiado dentro del contexto de la historia del lugar o dónde fueron encontradas las muestras da lugar a datos muy interesantes (Rodríguez, 2006; Schmidt *et al.*, 2016, Mafferra, 2017).

En este capítulo estudiaremos algunas maneras de cómo se pueden abordar estas relaciones entre las sociedades y las plantas, en el campo multidisciplinar de la historia ambiental. Partamos de que la historia ambiental considera que el ambiente, no es un escenario inmóvil, sino que está vivo y tiene agencia sobre el transcurrir histórico (Pádua, 2010). Las plantas influyen, acompañan y reflejan las historias humanas. Para ello presentaremos nuestro tema dos partes. Primero, intentaremos llamar la atención sobre las plantas y sus relaciones con las sociedades. Segundo, abordaremos los cambios en la vegetación como evidencias de cambios sociales.

Las plantas y sus relaciones con las sociedades

A pesar de la relevancia de las plantas para las sociedades, James Wandersee y Elisabeth Schussler (1999) han acuñado la frase "ceguera sobre las plantas" (*plant blindness*), refiriéndose a la falta de habilidad para apreciar los detalles de las plantas en el entorno. Es usual que las plantas se conviertan en un fondo verdoso y homogéneo, especialmente cuando no se encuentran en etapa de floración, pasando por alto su amplísima diversidad de formas y colores y su importancia en los ciclos bioquímicos vitales. Estos autores identifican dos características que en principio restan atención sobre las plantas: no se mueven tan rápido como los animales y aproximadamente la mi-

tad de su biomasa se encuentra debajo de la tierra, fuera del espacio visible común. Una manera de paliar la ceguera sobre las plantas es observando cómo se incorporan en símbolos adoptados culturalmente. Solamente para el ámbito de los árboles se encuentran muchos ejemplos: el cedro en la bandera del Líbano y la hoja de maple en la de Canadá, el pino como árbol de Navidad, la guirnalda de olivo en los Juegos Olímpicos, la ceiba como árbol sagrado en la cosmovisión maya, la celebración de la floración de los cerezos –*Sakura*– en Japón, el topónimo de Brasil por su abundancia de árboles de este nombre en el tiempo de la colonización portuguesa, o los baobabs en la obra literaria de *El Principito* ¿Cómo y cuándo llegaron esas plantas a tener dichos significados? ¿Por qué fueron adoptadas esas especies y no otras? ¿Cómo afecta esta expresión cultural en su conservación? No pretendemos responder esas preguntas aquí, sino mostrar qué tipo de preguntas se pueden desprender y dar origen a historias ambientales interesantes.

Otro camino es el que sugieren Emily Wakild y Michelle Berry (2018), referente al contacto cotidiano con la comida. Para carnívoros, vegetarianos, omnívoros o veganos, la sobrevivencia reside en gran medida en el consumo diario de raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas. Casi todas las culturas se basan en el uso de alguna planta, como el arroz, la papa, el trigo, el sorgo y el maíz; por ejemplo, en México se dice "sin maíz no hay país". Mucha información sobre las plantas que comemos es tan habitual que se da por sentada: qué parte comer, en qué cantidad, en qué momento de madurez, con o sin semillas, con o sin cáscara. Este conocimiento fue generado hace siglos, a través de pruebas y errores por personas que quedaron en el anonimato, aunque nos beneficiemos de sus experimentos todos los días (Ebeling, 1986). Así, las plantas albergan historias de producción y consumo, viajes e intercambios, vidas y muertes, recolección y domesticación y localidad y globalización. Al cuestionarnos esto, se abren líneas de investigación que permiten contar historias que antes no han tenido lugar en la historiografía (Leff, 2005).

Otro ejemplo de la relación entre humanos y plantas es la domesticación. Se trata de la manipulación de genotipos por la selección de las características deseadas y capacidad de adaptación de una especie

a condiciones manejadas por el ser humano. Este proceso es posible por la coexistencia de una rica diversidad vegetal y una larga historia cultural como el caso de Mesoamérica; el Creciente Fértil de Oriente Medio; la zona andina de Perú, Ecuador y Chile; África ecuatorial; la región mediterránea; el sudeste asiático y el norte de China (Casas y Caballero, 1995). Desde estos centros de domesticación se exportaron las especies y el conocimiento asociado para ser cultivadas en otras partes del mundo.

Alfred Crosby (1988) habla sobre los intercambios de plantas, animales y otros microorganismos entre América y Europa durante el periodo colonial, que dieron como resultado profundas transformaciones del paisaje en un lado y otro del océano Atlántico. Las plantas influyeron en las culturas, haciendo impensable hoy en día una pizza italiana sin jitomate (venido de Mesoamérica) o la dieta alemana sin *Kartoffel* (papa, venida de la zona andina). Las plantas van ganando terreno paulatinamente; van siendo apropiadas por las culturas locales a lo largo del tiempo. Por ejemplo, se encontró que la planta del neem (*Azadirachta indica*), recientemente introducida en México, tiene pocos usos en Veracruz en comparación con su lugar de origen, India, donde es considerada una planta milagro con más de 100 usos. En contraste, el mango (*Mangifera indica*), otra planta del mismo origen, pero que entró en la región hace varios siglos, ahora tiene muchos más usos y está completamente asimilada en la gastronomía del lugar (Lazos *et al.*, 2016).

La globalización del uso de las plantas da origen a historias cada vez más complejas. Por ejemplo, el café, planta de origen africano, que con sus semillas tostadas y molidas se prepara una bebida que ha acompañado a intelectuales y trabajadores en la lógica de mantenerse despiertos y aumentar su productividad mayormente desde el siglo XIX. En este siglo Brasil, específicamente el valle del río Paraíba del Sur sostuvo la mayor producción mundial gracias a la adaptación de la planta, la abundancia de tierras y de mano de obra esclava; sin embargo, unas décadas después de su auge se tradujo en una fuerte erosión del suelo que no se ha podido restaurar (Oliveira y Lazos, 2018). En tiempos más recientes el café se produce en toda la franja intertropical del planeta, los principales importadores son la Unión

Europea, Estados Unidos y Japón (ico, 2021) y se ha convertido en una *commodity* que cotiza en la Bolsa de Valores de Nueva York. Esto hace con que las leyes del mercado y la especulación determinen en gran medida el presente y futuro de bosques y campesinos que lo producen (Frederico, 2013). Otro ejemplo es la superproducción de soya en el Cerrado y el Amazonas brasileño que sigue causando una extensa deforestación (Dutra, 2020). Dicha soya es cultivada principalmente para alimentación animal, como los puercos, que cada vez son más consumidos en China y los Estados Unidos. Así existen innumerables casos de interacciones entre humanos y plantas que van generando una serie de causas y efectos multilaterales que pueden tomar rumbos sociales y ambientales inesperados a lo largo del tiempo como migraciones, degradación del suelo, cambios culturales, entre otros. Podemos concluir de esta primera parte que las relaciones humano-planta proveen de materia prima abundante para historias ambientales.

Cambios en la vegetación como evidencia de cambios sociales

Como hemos dicho, las plantas van de la mano de las dinámicas en las sociedades. A continuación, presentaremos cómo los cambios en la vegetación reflejan los cambios sociales a lo largo del tiempo en comunidades de la costa de Veracruz, México. Para ello utilizamos información obtenida de 171 entrevistas a pobladores de ocho comunidades cercanas a los restos de humedales y dunas costeras de la zona central del estado de Veracruz (figura 1), realizadas en 2013. En las entrevistas se preguntó sobre el uso de los árboles y sobre los cambios en las comunidades. Se hicieron colectas de las especies mencionadas por las y los informantes para identificarlas botánicamente.

La edad promedio de los informantes fue de 51 años, así que considerando los recuerdos de lo que contaron sus padres y abuelos, contamos con una memoria de aproximadamente 100 años. Tres cuartos de los informantes fueron hombres y el resto mujeres. Este desequilibrio de género se debe a que el proyecto sombrilla para el que se obtuvo esta información se enfocaba en agricultura, ganadería y pesca, actividades del campo en las cuales trabajan mayoritariamente hombres, pero incluían las preguntas que nos sirven para este ca-

pítulo. Cada comunidad tiene sus particularidades; sin embargo, aquí relataremos la historia general de la región de estudio.

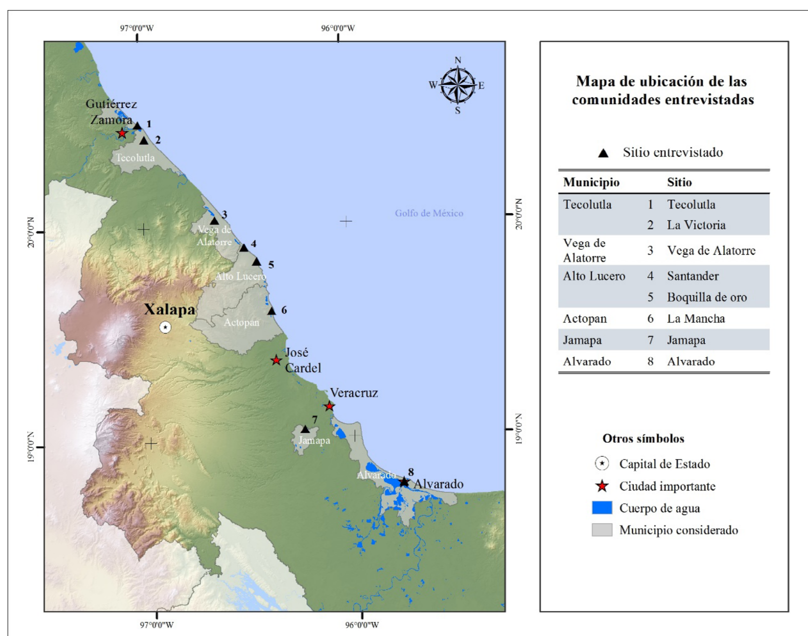


Figura 1. Localización de comunidades entrevistadas.
Elaborado por: Roberto Monroy

Consideremos que la dotación de tierras en la región durante la primera mitad del siglo XX generó migraciones con el fin de hacerse de nuevos terrenos, muchos venidos de otras partes de Veracruz. La fundación de los ejidos implicó un tipo de tenencia de la tierra donde había tanto parcelas individuales como tierras comunales. La forma de apertura de las tierras para agricultura fue de roza-tumba-quema; es decir, abrir espacio entre la vegetación quemando para poder sembrar; después de unos años de cultivo las tierras se dejan descansar y se abren otros sitios en principio aguardando la regeneración de las que fueron utilizadas. Para esta época un informante recuerda las memorias de su abuelo y cuenta que la tierra era mucho más fértil y no se usaban agroquímicos; otro agregó que se sembraban frijol o ajonjolí para abonar la tierra. La vegetación predominante era de selvas bajas, selvas medianas, bosques de encino tropical, selva sobre

dunas, matorral y vegetación secundaria o acahual; así como selvas inundables, manglares, palmares y otros humedales herbáceos (Moreno-Casasola, 2016).

Antes de la década de 1960 las comunidades de estudio estaban relativamente aisladas, no había carreteras ni puentes que permitiesen cruzar los grandes ríos que desembocan en la costa (se cruzaba con embarcaciones o pangas); no había hospitales o médicos cerca y había entrada escasa de insumos externos. En este contexto, la gente se alimentaba de lo que cultivaban, recolectaban y cazaban y se curaban con remedios de plantas o animales aprovechando la biodiversidad de la región. Los cultivos principales eran maíz, frijol y chile; se recolectaban productos silvestres como zapotes de diferentes tipos, guanábanas, guayabas, yuales, anonas, chirimoyas, moras, hongos, quelites, entre muchos otros (Lascurain *et al.*, 2010), y se podía beber agua de algunos bejucos. La caza de animales de monte para autoconsumo incluía patos, armadillos y tortugas (González *et al.*, 2017). Los informantes recuerdan mayor abundancia de animales como venado, oso hormiguero, tigrillo, faisán, cojolite, tejón, mapache, comadreja, tlacuache, iguana, coyote, lagarto, perro de agua, conejo, zorrillo, muchas especies de serpientes, cangrejos y tortugas. En cuestiones de pesca, un informante de Alvarado relató la abundancia de manatíes en las lagunas, pues su abuelo sacó siete de una sola vez. Un informante de Vega de Alatorre relató que sus padres colectaban cera para hacer velas en la fiesta de Todos Santos (1 de noviembre); las colocaban sobre un tallo de plátano, se ponía la miel en tecomates (jícaras) y colectaban copal de árbol a la orilla del río. Las plantas medicinales se recolectaban o se cultivaban en los patios de las casas. Sólo para las comunidades de Jamapa se recopiló la información de 44 especies de plantas nativas y exóticas (Escamilla y Moreno, 2015). Las casas eran de madera con techos de palma. Las palmas más utilizadas eran palma apachite (*Sabal mexicana*), coyol real (*Attalea liebmannii*), palma yagua (*Roystonea dunlapiana*), coyol redondo (*Acrocomia aculeata*) y la palma de coco introducida (*Cocos nucifera*) (González *et al.*, 2012); con excepción del coco, las palmas no se plantaban sino se recolectaban. También se preparaban atoles de coyol real y se consumía el fruto del ojite o ramón (*Brosimum alicastrum*), que molido se hacía una harina

que podía sustituir al maíz en tiempos de escasez de este cultivo y por ello se identificaba con los tiempos de pobreza. Las hojas de este mismo árbol son un excelente forraje para caballos, burros y otros ganados. El principal combustible era la leña, especialmente para cocinar. En las comunidades de Jamapa, el árbol más grande del pueblo, un cedro, se utilizaba como iglesia y alguna vez en tiempos de sequía los pobladores se juntaron bajo una higuera (*Ficus spp.*) para pedir por agua. Un informante de 93 años llamó a las higueras como "las madres del agua".

A partir de la década de 1960 comenzó la construcción de carreteras y puentes por la zona del trópico mexicano, lo que cambió completamente la vida en los pueblos. Uno de los informantes nunca se imaginó que llegaría de su comunidad en Jamapa al puerto de Veracruz en una hora en coche cuando él ocupaba todo el día en su burro para recorrer el mismo trayecto para vender carbón. Además, se incrementó el desmonte de la zona bajo la idea de que las selvas eran tierras ociosas y debían cultivarse para producir (Moreno, 2011). El incentivo a la conversión de tierras para agricultura y ganadería, derivó en el derrumbe de cientos de hectáreas de selva. Con las carreteras aumentó el acceso a clínicas y escuelas y la entrada de productos nuevos. Para esta época cabe mencionar el comienzo del uso del plástico. Paulatinamente los plásticos fueron sustituyendo materiales antes extraídos de los árboles, por ejemplo, antes se usaban las semillas de ceiba (*Ceiba pentandra*) para relleno de almohadas, el látex de chicozapote (*Manilkara zapota*) era para chicle natural, el látex del hule (*Castilla elástica*) se usaba para fabricar pelotas. El cambio de materiales orgánicos por sintéticos disminuyó la presión sobre los árboles, pero también disminuyó el interés sobre ellos y aumentó la cantidad de basura.

Un informante contó que se tiraron muchos árboles al instalar los cables de alta tensión para las plataformas de la compañía Petróleos Mexicanos (Pemex). Junto con la extracción del petróleo varios informantes recuerdan que se alejaron los peces y mariscos y fue más difícil la pesca. Por otra parte, en aquel tiempo se sembraron árboles frutales como mango, nanche y naranjo y se abrió paso a la ganadería que tuvo su auge entre las décadas de 1970 y 1980. Para la ganadería

se introdujeron pastos exóticos (por ejemplo, *Echinochloa pyramidalis* conocido como pasto alemán), que en las zonas de humedales colonizaron rápidamente el lugar (López-Rosas *et al.*, 2019). Un informante refirió que el pasto que resiste las inundaciones es justamente el pasto alemán, venido de las planicies inundables de África donde sirve de alimento a las manadas de herbívoros, que una vez sembrado la misma inundación lo dispersa y ya no permite el establecimiento de otros árboles. Además, por su metabolismo, los pastos necesitan luz solar plena para crecer, de manera que la sombra de otros árboles resulta contraproducente en el pastoreo extensivo y suelen derribarse, a pesar de que hay también árboles que son buenos forrajes como el coyol, el ojite y el cocuite, entre otros (López-Ortiz *et al.*, 2017). También surgieron nuevas necesidades de recursos como postes para el alambre de púas que contienen el ganado. Se requieren unos 130 postes (troncos de aproximadamente 1.80 metros de altura) por cada hectárea, que deben ser reemplazados periódicamente. Los árboles de rápido crecimiento para cercas vivas como el palo mulato (*Bursera simaruba*) y el cocuite (*Gliricidia sepium*) también se estiman por servir para varios propósitos como sombra, forraje, medicinal y comestible. Las varas de estas especies retoñan fácilmente evitando que el ganado las pise o se las coma como pasa con plantas más pequeñas.

Bajo esta dinámica, para inicios del siglo XXI, un poco más del 50% de las tierras de todo el estado de Veracruz se habían convertido en pastizales. En los potreros, usualmente se dejan algunos árboles en pie, bien por su gran tamaño o por los beneficios que se obtienen de ellos como frutos o sombra, tan preciada para humanos y animales en esas zonas calurosas del trópico. Estos árboles son los que la selva dejó atrás; es decir, guardan la memoria de la vegetación anterior al pastizal y constituyen las fuentes de semillas de las especies nativas (Guevara *et al.*, 2005). Además, forman las condiciones de temperatura y humedad necesarias para cobijar a otras especies tanto de flora como de fauna, por lo que tienen gran importancia ecológica en la conectividad y como conservadores del banco de semillas. Las maderas preciosas como el cedro (*Cedrela odorata*) y el roble (*Tabebuia* spp.), el encino (*Quercus* spp.) para hacer carbón y otros árboles de gran de porte como el palo volador (*Zuelania guidonia*), otrora abundantes

casi han desaparecido. Una informante mencionó que un cedro en pie es una especie de ahorro porque su madera se puede vender en caso de una necesidad.

Con respecto a las casas, también fueron cambiando a otros materiales como paredes de block y techos de lámina, mucho menos frescas que las casas tradicionales. Antes se usaban maderas como la del roble, para puertas y ventanas, pero ahora se prefiere el aluminio. Este cambio también está relacionado con la migración a Estados Unidos, quienes se van a trabajar allá envían remesas que permiten aumentar el poder adquisitivo de familias de estas comunidades y así comprar estos materiales considerados como más modernos. Un entrevistado informó que parte de la arena de construcción se obtiene de las dunas y por lo tanto se pierde la planta de icaco (*Chrysobalanus icaco*), que sirve para retener el suelo y para protección de nidos de tortugas, cangrejos y serpientes. Se sigue apreciando la sombra de los árboles en los patios para refrescar las casas e incluso se distinguen entre diferentes tipos de sombra, siendo la del árbol de mango una de las favoritas. La leña sigue siendo un combustible importante en la región. Aunque en los últimos años ha entrado la distribución de gas en la mayoría de las comunidades de estudio se sigue prefiriendo cocinar con leña por el sabor que da a la comida, sin embargo, cada vez es más difícil encontrarla. Cabe mencionar que en esta época hay mayor regulación sobre la tala de árboles o la caza, es necesario solicitar autorización para hacerlo. Los manglares están protegidos por la NOM059, solamente se pueden aprovechar pidiendo un permiso para su manejo. Los informantes de Alvarado que viven prácticamente dentro del manglar, reportaron pasar mucha dificultad al no poder usar esa madera de mangle, que es de las pocas que resisten las condiciones del agua salobre, para sus casas, postes, remos y otros utensilios.

Con la entrada de productos empacados cambió la alimentación y aumentó la cantidad de basura plástica en las comunidades. Los alimentos procesados requieren menos tiempo y esfuerzo de preparación, llegan a ser más baratos y su adquisición es más rápida que la siembra propia. Un informante contó que el atole y las tortillas de coyol ya no se preparan porque dan mucho trabajo y la gente joven ya no las aprecia. También, iniciaron enfermedades antes inexisten-

tes como la diabetes y la hipertensión en la población. Se atribuye el aumento de estas enfermedades al consumo excesivo de bebidas gaseosas y otros alimentos procesados, así como al uso de hormonas en la producción de pollos, reses y puercos. Ante el alto costo y la dificultad de conseguir los medicamentos alopáticos se sigue recurriendo a las plantas medicinales, usualmente como complemento a otros tratamientos, tal es el caso de las hojas de *Cecropia obtusifolia*, el fruto de *Pachira aquatica* y la corteza de *Pterocarpus officinalis*, todas para la diabetes. Para cualquier piquete de animal, sobre todo de víbora se bebe un macerado de frutos de varias especies de *Randia* en alcohol.

En los últimos años se ha incentivado la introducción del cultivo de caña de azúcar, manejada por los ingenios. A los campesinos "se les renta la tierra" y adoptan paquetes tecnológicos que incluyen uso de agroquímicos, muchas veces aplicados sin la dosis ni el equipo de protección adecuados. Se trata de un cultivo perenne por lo que el uso del suelo permanece con ese cultivo por varios años con un alto consumo de agua. Con este cultivo se pierden casi por completo los servicios ecosistémicos como regulación del clima, conservación de la biodiversidad, retención del suelo y recarga de acuíferos. Hasta la época en que hicimos las entrevistas en Jamapa, había un relicto de palmares –probablemente de los últimos en todo el estado– que se ha salvado de convertirse en cañal por estar en litigio de un testamento entre varios hermanos donde cada uno tenía planes diferentes para las tierras.

Una de las nuevas presiones para algunas comunidades es el turismo y la especulación inmobiliaria de terrenos cerca de la playa. Como ha sucedido en otros lugares del país; cuando la tierra se vende para el turismo en masa, la urbanización aumenta, la vegetación nativa se sustituye por otras especies como pastos y especies ornamentales (usualmente exóticas), aumenta la demanda de madera y palma para la construcción y techado de palapas y cambia toda la dinámica ambiental. Con esta estrategia del turismo como interés económico principal, la selva con toda su flora y fauna parece reducirse a un nivel de atracción turística, homogeneizando el paisaje, dejando en segundo plano la importancia ecológica de la biodiversidad y el patrimonio cultural generado alrededor de ella por años. El conocimiento tra-

dicional de plantas, animales y del campo de los locales queda prácticamente en desuso o como una curiosidad. Actualmente es común ver que los más viejos ya no pueden trabajar ni cuidar sus tierras, los jóvenes salen a estudiar por más tiempo o trabajar a las ciudades y pierden el interés en las actividades del campo. Esta situación aumenta los conflictos sociales, deteriora el tejido social de los pueblos, desmotivando y orillando a que la gente venda sus tierras y con ello se pierda también el conocimiento empírico que se gana con el trabajo, la convivencia diaria y la transmisión oral por décadas. En un par de comunidades las iniciativas de ecoturismo han ayudado a rescatar y reconocer ese conocimiento poniéndolo en práctica en los recorridos y principios de esta actividad.

Finalmente, identificamos en las entrevistas una percepción generalizada de cambios en el clima, con una menor certeza de cuándo y cuánto lloverá y una mayor incidencia de huracanes. Se reporta una mayor intensidad en el calor, que hace muy difícil trabajar las jornadas completas en el campo, afectan las cosechas, mancha la piel de las personas y del ganado y modifica la pesca por el calentamiento del agua. A nivel local, los informantes perciben diversos efectos por la diminución de la cantidad de árboles como que se han secado algunos arroyos, hay menos lluvia, menor protección contra vientos fuertes, mayor erosión del suelo, más plagas, menor cantidad de animales de monte y en zonas de humedales menor cantidad de peces, jaibas y camarones.

Junto con la vegetación también cambian los saberes. Todavía hay personas con conocimiento sobre las plantas y el campo en general, cómo identificar las especies, cómo cosechar, cómo y cuándo cortar, cómo usar el machete, cómo encender un fuego con leña, cómo encontrar las plantas comestibles y medicinales en el monte, como prepararlas, cómo y cuándo sembrar. Sin embargo, para las formas de vida actuales cada vez más urbanas conviviendo con paisajes de menor biodiversidad, pareciera que ese conocimiento queda obsoleto, aunque en realidad es un riquísimo acervo cultural que puede seguir siendo útil en el futuro y es necesario conservar; no es suficiente documentarlo, sino hay que procurar mantenerlo vivo.

Reflexiones finales

En este recorrido histórico de más o menos un siglo de memorias, hemos mostrado cómo se han modificado las relaciones entre las comunidades y las plantas, éstas van acompañando cambios tecnológicos, implementación de políticas públicas y fenómenos de mayor escala como la globalización y el cambio climático. En términos generales, en el contexto de una investigación de historia ambiental, un camino para saber qué es lo que cuentan las plantas se pueden plantear preguntas como: ¿qué planta es?, ¿dónde está?, ¿cómo llegó ahí?, ¿para qué?, ¿en qué contexto se encuentra?, ¿cómo era la vegetación antes del uso de suelo actual?, ¿qué tanto la conoce la gente local? ¿desde cuándo está en la zona?, ¿qué usos tiene?, ¿qué usos tuvo?, ¿está relacionada a alguna creencia?, ¿tiene algún simbolismo cultural?, ¿por qué hay dominancia de ciertas plantas? Es decir, preguntas que indagan sobre las relaciones de la gente con las plantas a través del tiempo. Evidentemente que para responder estas preguntas necesitaremos recurrir a fuentes y herramientas diversas como entrevistas a locales, historia oral, observaciones y convivencia, diálogo de saberes, revisión de literatura, consulta de archivos históricos, análisis espaciales, entre muchas otras que ayuden a ir armando un rompecabezas de una historia que usualmente no se ha escrito antes y así contribuir a conservar el rico patrimonio ambiental y cultural que está en riesgo de perderse.



Referencias bibliográficas

Albuquerque, Ulysses, Luiz Cunha, Reinaldo Lucena, and Rômulo Alves (eds.) (2014). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*, New York: Springer.

Casas, Alejandro y Javier Caballero (1995). Domesticación de las plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica, *Ciencias*, (40), pp. 36–45.

Crosby, Alfred (1988). *Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa, 900–1900*, Barcelona: Crítica.

Dutra, Sandro (2020). Challenging the environmental history of the Cerrado: science, biodiversity and politics on the Brazilian agricultural frontier, *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, 10 (1), pp. 82–116. https://doi.org/10.32991/2237-2717.2020V10I1.P82-116

Ebeling, Walter (1986). *Handbook of Indian Foods and Fibers of Arid America*, Berkley: University of California.

Escamilla, Blanca y Patricia Moreno-Casasola (2015). *Plantas medicinales de La Matamba y El Piñonal, municipio de Jamapa, Veracruz*, Xalapa: INECOL/OIMT.

Florenzano, Assunta (2019). The History of Pastoral Activities in S Italy Inferred from Palynology: A Long-Term Perspective to Support Biodiversity Awareness, *Sustainability*, 11 (2). https://doi.org/10.3390/su11020404

Frederico, Samuel (2013). Lógica das commodities, finanças e cafeicultura, *Boletim Campineiro de Geografia*, 3 (1), pp. 97–116.

González, Rosa, Patricia Moreno-Casasola, Roger Orellana, and Alicia Castillo (2012) Palm use and social values in rural communities on the coastal plains of Veracruz, Mexico, *Environment, Development and Sustainability*, (14), pp. 541-555.

González, Rosa, Patricia Moreno-Casasola, Alejandro Castro, and Alicia Castillo (2017). Regaining the traditional use of wildlife in wetlands on the coastal plain of Veracruz, Mexico: ensuring food security in the face of global climate change, *Regional Environmental Change*, 17 (5), pp. 1343-1354.

Guevara, Sergio, Javier Laborde y Graciela Sánchez-Ríos (2005). Los árboles que la selva dejó atrás, *Interciencia*, 30 (10), pp. 595-601.

Hernández-Xolocotzi, Efraim (2015). *Exploración etnobotánica y su metodología*, Texcoco: Colegio de Postgraduados.

International Coffee Organization (2021). World coffee consumption. http://www.ico.org/prices/new-consumption-table.pdf

Lascurain, Maite, Sergio Avendaño, Silvia del Amo y Anibal Niembro (2010). *Guía de frutos silvestres comestibles en Veracruz*, Xalapa: INECOL.

Lazos, Adi, Patricia Moreno-Casasola, Sergio Guevara, Claudia Gallardo y Eduardo Galante (2016). El uso de los árboles en Jamapa, tradiciones en un territorio deforestado, *Madera y Bosques*, 22 (1), pp. 17–36.

Leff, Enrique (2005). Construindo a História Ambiental da América Latina. *Revista Esboços*, 12 (13), pp. 11–29.

López, Silvia, Mario Morales, Luis Peralta, Mayitza Ramírez, Sergio Guevara y Patricia Moreno-Casasola (2017). *Manual de árboles que gustan al ganado y benefician al potrero*, Xalapa: INECOL/CECADESU.

López-Rosas, Hugo, Eduardo Cejudo, Patricia Moreno-Casasola, Luis Peralta, Elizabeth Hernández, Adolfo Campos y Gustavo Aguirre (2019). Environmental impact of invasion by an African grass (*Echinochloa pyramidalis*) on tropical wetlands: using functional differences as a control strategy, in C. Makowski y C. Finkl (eds.), *Impacts of Invasive Species on Coastal Environments. Coastal Research Library*, vol 29, Springer, pp. 315-372. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91382-7_9

Mafferra, Luis (2017). Los paisajes forestales en torno a la ciudad colonial de Mendoza, con base en el registro antracológico, *Intersecciones en Antropología*, 18 (1), pp. 43-53.

Maroto, José (2014). *Historia de la Agronomía. Una visión de la evolución histórica de las ciencias y técnicas agrarias*, Madrid: Mundi-Prensa.

Moreno, Arcelia (2011). *Efectos ambientales del Programa Nacional de Desmontes, México, 1972-1982.* (Tesis de maestría en Ciencias Ambientales), San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Moreno-Casasola, Patricia (ed.) (2016). *Servicios ecosistémicos de las selvas y bosques costeros de Veracruz*, Xalapa: INECOL, ITTO, CONAFOR, INECC.

Oliveira, Rogério y Adi Lazos (2018). *Geografia histórica do café no Vale do Rio Paraíba do Sul*, Rio de Janeiro: PUC-Rio.

Pádua, José Augusto (2010). As bases teóricas da história ambiental, *Estudos Avançados*, 24 (68), pp. 81–101.

Rodríguez, María (2006). La antracología: metodología y objetivos, en R. Carta (ed.), *Arqueometría y arqueología medieval*, Granada: Universidad de Granada, pp. 193-217.

Rojas-Rabiela, Teresa (1995). *Presente, pasado y futuro de las chinampas*, Ciudad de México: CIESAS.

Schmidt, Marcus, Andreas Mölder, Egbert Schönfelder, Falko Engel, y Werner Fortmann-Valtink (2016). Charcoal kiln sites, associated landscape attributes and historic forest conditions: DTM-based investigations in Hesse (Germany), *Forest Ecosystems*, (3), https://doi.org/10.1186/s40663-016-0067-6

Trombold, Charles, and Isabel Israde-Alcántara (2005). Paleoenvironment and plant cultivation on terraces at La Quemada, Zacatecas, Mexico: the pollen, pytolith and diatom evidence, *Journal of Archaeology Science*, (32), pp. 341-353.

Turkon, Paula, Sturt Manning, Carol Griggs, Marco Santos, Ben Nelson, Carlos Torreblanca, and Eva Wild (2017). Applications of dendrochronology in northwestern Mexico, *Latin American Antiquity*, 29 (1), pp. 102-121. https://doi.org/10.1017/laq.2017.60

UWICER (Ugyen Wangchuck Institute of Conservation and Environmental Research) (2017). *Dendrochronology Manual*, Bumthang: UWICER Press.

Wakild, Emily, and Michelle Berry (2018). *A Primer for Teaching Environmental History. Ten Design Principles*, Durham: Duke University Press.

Wandersee, James, and Elisabeth Schussler (1999). Preventing Plant Blindness, *The American Biology Teacher*, 61 (2), pp. 84–86.

Quinta parte

Historia pública y cotidianidades

¿Para qué y para quién hacemos historia? Confesiones en torno a la historia pública

Claudia Leal León
Universidad de los Andes
Colombia

Introducción

El 21 de agosto de 2020, día en que mi abuelo materno habría cumplido 124 años, a cinco meses de confinamiento por el Covid-19, nos reunimos por Zoom unos cien miembros de "La Leonera". Fue un acontecimiento inédito: la familia creció y se fraccionó, así que nunca habíamos estado tantos tíos y primos juntos. Vimos un video que recogía fotografías de todos los descendientes de mis abuelos y escuchamos la lectura de un corto escrito sobre la historia de la familia en Barichara. De este pueblo salieron mis abuelos y mis tíos, en 1949, a causa de la guerra civil conocida como La Violencia. Nuestro encuentro fue cariñoso y emotivo. Antes de despedirnos mi tío Nando dijo que teníamos que seguir reconstruyendo la historia familiar. Pensé que para mis investigaciones he entrevistado a muchas personas para indagar sobre sus vidas y que le he pedido a mis estudiantes que hablen con padres y abuelas para hacer sus primeros trabajos de historia oral, pero he conversado muy poco con mis parientes sobre nuestro pasado. Siendo la única "historiadora" de la familia, me ofrecí con gusto a ayudar. Con algunos de mis primos recogimos las grabaciones hechas por otros primos en 1986 a algunos miembros mayores

de la familia, además de dos más recientes que hizo mi mamá, y las mandamos a transcribir. Ahora estamos haciendo nuevas entrevistas para crear un archivo familiar y escribir, de a poquitos, nuestra historia. Si todo resulta como queremos, cuando salga publicado este artículo, ya habremos leído, durante las fiestas de fin de año, otro capítulo sobre la etapa vivida por la familia León Gómez en la ciudad de Bucaramanga en las décadas de 1950 y 1960.

Este proyecto familiar nos ayuda a pensar en quién hace historia y con qué fin. Los primeros en tomar la iniciativa fueron mis primos José Luis y Sergio, un abogado y un arquitecto, que hace ya 34 años decidieron entrevistar a algunos de nuestros mayores y usaron esa información para montar una obra de teatro —"La historia oficial"— que presentamos en función única en un paseo familiar. Más de dos décadas después, mi mamá continuó el esfuerzo al entrevistar a algunas de sus hermanas y luego escribir el texto sobre la vida en Barichara que escuchamos hace unas semanas. Y ahora entramos otros primos y yo, ninguno historiador certificado, ni siquiera yo, pues mis títulos son en economía, estudios latinoamericanos y geografía; sin embargo, ejerzo como profesora universitaria de historia hace 16 años. Este grupo de historiadores improvisados ha trabajado en reconstruir nuestros orígenes para fortalecer los vínculos entre nosotros y salvar la distancia que hay entre generaciones.

Puede parecer extraño iniciar este texto sobre historia pública con un caso que se refiere al ámbito privado de una familia. Sin embargo, el término se utiliza para designar a aquellas reconstrucciones del pasado que se forjan o expresan fuera de la esfera académica, así que este proyecto clasifica holgadamente. La palabra "pública" puede suscitar confusiones debido a que en una de sus acepciones más usadas en español significa "relativo al Estado". Pero el uso de este adjetivo para designar a un tipo de historia se refiere más bien a una mezcla de otros dos significados de esta palabra: "destinado a un público" y "accesible a todos". La denominación historia pública es una traducción literal de *public history*, expresión acuñada en Estados Unidos en la década de 1970 (Cauvin, 2018). La riqueza de este tipo de historia no solo radica en a quién llega, lo que se relaciona con los formatos que utiliza, sino también en los espacios en que se práctica, los méto-

dos que utiliza y las reflexiones que la alimentan y que genera sobre lo que significa hacer historia.

En este artículo quiero compartir mis encuentros con y pensamientos en torno a la historia pública, más las de otros colegas, como forma de invitar a los lectores a ampliar sus preocupaciones sobre el sentido del quehacer histórico. También quisiera que estas líneas los motiven a explorar nuevos espacios, metodologías y plataformas, si es que no lo están haciendo ya.

Momento propicio

Hace seis años, en 2015, Camilo Quintero, quien era director del Departamento de Historia al que pertenezco, nos comentó a los demás profesores que tenía mucho interés en la historia pública y que quería postular a nuestra universidad como sede para el siguiente congreso mundial en esa materia. No recuerdo si había escuchado hablar de este tipo de historia antes, pero de lo que sí estoy segura es que fue a partir de ese momento que tomé conciencia de su existencia, en parte porque nuestra universidad efectivamente sirvió de sede del congreso. Aunque la historia pública era reconocida como tal en Estados Unidos desde la década de 1970, el congreso mundial realizado en Bogotá en 2016 era apenas el tercero (el primero se había realizado en 2014). Este rezago de cuatro décadas se explica porque el fenómeno estadounidense tuvo relativamente poco eco fuera de aquel país. Allí la historia pública surgió como una preocupación por las oportunidades laborales de los historiadores en un momento en que varias instituciones, sobre todo estatales, empezaron a contratarlos. El nuevo campo se consolidó en medio de cuestionamientos sobre la posible erosión de la autonomía generada al trabajar para entidades con intereses claros sobre los productos de los historiadores que contrataban. Años después, el Consejo Nacional de Historia Pública, que es la entidad que reúne a quienes trabajan en ese campo en Estados Unidos, se propuso traspasar las fronteras nacionales y creó una comisión para lograr ese objetivo. Así surgió en 2010, de la mano del Comité Internacional de Ciencias Históricas (http://www.cish.org/), la Federación Internacional de Historia Pública (https://ifph.hypotheses.org/). Es este grupo el que ha organizado los congresos

mundiales, que han tenido lugar en Canadá, Europa, China y América Latina, lo que evidencia el carácter internacional que ha tomado la historia pública (Cauvin, 2018; Mighetto y Christesen, 2004).

Este reciente florecer fue posible porque las iniciativas que el nuevo rótulo cobija ya existían; el nombre y la organización las potenciaron y les dieron visibilidad. Así fuera de manera tímida y esporádica, algunos historiadores se habían aventurado por fuera del camino más transitado, caracterizado por la producción de artículos y libros de corte netamente académico. Tales andanzas estuvieron con frecuencia motivadas por reflexiones en torno a la función social de la disciplina. Aunque en nuestras universidades hay sin duda una preocupación por que los egresados de los programas de historia encuentren espacios de desempeño profesional distintos a los pocos que ofrece la academia, esta consideración ha estado supeditada a una búsqueda por producir conocimientos relevantes en el contexto de sociedades altamente desiguales. El aislamiento que caracteriza a buena parte de la academia ha generado dudas en quienes habitamos ese mundo y, junto a la diversidad de medios alternativos y la facilidad de usarlos, nos ha motivado a salir del molde.

Curiosamente, el relativo ensimismamiento de la historia en Colombia es resultado del éxito que tuvo al surgir como disciplina profesional con una proyección social significativa. Sólo hasta la década de 1960 las universidades colombianas comenzaron a formar historiadores, que alimentaban su trabajo con los ideales de cambio social propios de la Guerra Fría. Con el fin de entender su convulsionado presente, aquellos pioneros produjeron interpretaciones del pasado que cubrían temas cruciales y periodos extensos, por lo general desde un enfoque económico y social. Sus estudios fueron leídos por públicos amplios, compuestos no solo por historiadores sino también por profesionales de las ciencias sociales e incluso por personas variadas interesadas en la historia nacional. En la década de 1980, estas investigaciones dieron origen a la escritura de nuevos manuales que cambiaron los contenidos de la historia que se enseñaba en las escuelas y colegios; incluyeron a esclavos y campesinos y le restaron importancia a los héroes de la conquista y la independencia. Algunos historiadores tuvieron cargos públicos, en especial en las comisiones para

estudiar la violencia, lo que amplió su influencia. La disciplina fue creciendo, con la apertura de departamentos y programas de pregrado y posgrado, la creación de revistas especializadas y la celebración anual del Congreso Colombiano de Historia. Como resultado, ya en la década de 1990, se dejaron de lado las visiones panorámicas, al tiempo que se multiplicaron los temas de investigación y las perspectivas de análisis (Melo, 1999; Muñoz, 2018a).

La historia actual es más rica y variada, y por eso mismo más especializada. Contamos con un panorama cada vez más completo del pasado –que incluye a las mujeres, los grupos negros, el medio ambiente, las emociones y los imaginarios– pero que está más fragmentado. La gran historia nacional, que servía de punto de encuentro, ha sido reemplazada por intereses más específicos, en torno a los cuales se han formado grupos que dialogan fundamentalmente entre ellos. El surgimiento de espacios más acotados ha incentivado el establecimiento de lazos que sobrepasan las fronteras nacionales. Mi caso puede representar el de muchos: estoy en constante intercambio con historiadores ambientales congregados alrededor de la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental, SOLCHA (e incluso con otros de varias partes del mundo), e intento, creo que con poco éxito, tener un diálogo fluido con otros historiadores que trabajan sobre Colombia. Ellos tal vez tienen el mismo interés que yo en acercarnos, pero se ven obligados a escoger qué leen y escuchan entre la abundante producción que existe, lo que limita los puentes que podemos construir.

En términos de proyección, la especialización ha sido un arma de doble filo. Dificulta llegar a públicos amplios al plantear preguntas estrechas y privilegiar la publicación en revistas académicas de circulación limitada. Pero también tiene el potencial de llegar a grupos especializados de no historiadores dentro y fuera de la academia. Los trabajos en historia ambiental, por ejemplo, pueden ser del interés de biólogos y veterinarios, por un lado, y de ambientalistas, por otro; algo similar puede suceder con otras ramas de la historia.

En este contexto de mayor especialización, las reglas de juego para el ejercicio de la historia dentro de las universidades han ido cambiando. En los últimos años se han multiplicado los rankings y

las mediciones de las universidades y sus programas, de las revistas y las editoriales, de los profesores y de los productos de nuestro trabajo. Es una manía contagiosa que asigna puntajes y así establece comparaciones precisas (23 vs 14 o A vs B), aunque por lo general no es claro lo que significan. La Universidad de los Andes, donde trabajo, ha aceptado este proceso y ha visto como los rankings ratifican su fama de ser la mejor universidad privada del país y una de las mejores de América Latina. Cuando ingresé, hace 16 años, las evaluaciones de los profesores eran bastante laxas y no había medición de nuestros productos de investigación. Hemos avanzado en un necesario proceso de crear reglas de juego para la clasificación profesoral, pero a costa de crear un sistema tan intrincado que pierde su aspirada transparencia y hasta su misma razón de ser. De esas mediciones depende nuestro ascenso en el escalafón profesoral y por lo tanto nuestros salarios (y, en el futuro, nuestras pensiones), por lo que no es tan fácil hacer caso omiso de ellas, aunque favorezcan el aislamiento académico.

En términos generales, las revistas y editoriales mejor posicionadas no son latinoamericanas, requieren suscripción para acceder a sus contenidos y publican sobre todo en inglés. Ello significa que mis colegas y yo obtenemos más puntos por publicar textos de difícil acceso para nuestros compatriotas, a pesar de que solemos trabajar sobre temas colombianos. Este aliciente refuerza el deseo que tenemos algunos de publicar en esos espacios que dan un importante sello de aprobación y calidad a nuestros trabajos, y que pueden llegar a lectores en otras latitudes. Además, los sistemas de medición tienden a valorar la cantidad de productos sobre su calidad, y los artículos sobre los libros. Esos artículos académicos tienen una audiencia concentrada en profesores y estudiantes de la misma disciplina, sobre todo de un área específica. Se trata de un público importante, pero limitado. La escritura académica, que en su afán de ser objetiva ha promovido, por ejemplo, el uso de la tercera persona, tiende a ser árida, lo que contribuye a restringir su público potencial.

La endogamia académica ha llevado a varias generaciones de historiadores a cuestionarnos por qué y para quién hacemos historia. Si bien los colegas son un público indispensable, muchos compartimos fuertes dudas sobre el impacto y la relevancia de nuestro que-

hacer. Estas reflexiones giran en torno en dos aspectos: por un lado, el público al que le llegan los resultados de nuestro trabajo, y por el otro, las preguntas que nos hacemos y los temas que investigamos. El primero se refiere en últimas al impacto que tienen nuestras investigaciones en la comprensión general de la historia; en mi caso, en la forma como los colombianos en general entienden la historia de nuestro país (y por lo tanto el presente). La segunda se centra en la relación que tienen nuestras preguntas con preocupaciones e intereses de distintos grupos sociales. ¿Estamos en sintonía con otros o estamos tan absortos en nuestros propios pensamientos que se nos dificulta compartir por falta de un piso común? Las crisis políticas y sociales, que abundan en Latinoamérica, ayudan a despertar y a avivar estas inquietudes.

En mi caso, y en el de otras profesoras colombianas, la preocupación por el papel social del conocimiento recibió un impulso inusitado menos de tres meses después del Congreso Mundial de Historia Pública de 2016, debido a la victoria del No en el plebiscito por la paz. En un país marcado por la violencia política, el proceso de paz liderado por el presidente Juan Manuel Santos con la guerrilla de las FARC despertó grandes esperanzas, que se desboronaron cuando una mayoría de compatriotas, por un margen mínimo y con una alta abstención, rechazaron el acuerdo al que habían llegado las dos partes. A muchos nos resultaba inconcebible ese resultado. El gran desconcierto nos hizo cuestionarnos nuestra visión de la realidad y nuestro papel, como historiadoras y científicas sociales, en la comunidad nacional fracturada. Habíamos fracasado en un propósito necesario que ni siquiera intentamos: construir una visión compartida del pasado que ayudara a generar consenso sobre la necesidad de lograr una paz duradera.

El plebiscito sirvió de catalizador: no sólo nos llevó a participar en marchas que buscaban salvar el proceso de paz, sino que también nutrió nuestro desempeño profesional. El caso que tengo más cerca es “Historias para lo que viene”, proyecto que aún lideran Catalina Muñoz, Constanza Castro y Ana María Otero, y que busca sacar la historia de las aulas por medio de, entre otras cosas, la realización de clases en las calles y plazas, y de talleres en bibliotecas públicas

(https://es-la.facebook.com/historiasparaloqueviene/). Estas iniciativas son cada vez más frecuentes y aceptadas como parte integral de nuestro trabajo, en lugar de ser consideradas desviaciones superfluas. Pero aquello que agrupamos bajo la denominación historia pública era ya una realidad.

Formatos novedosos

Las reflexiones generadas por la crisis política y el advenimiento de la historia pública contribuyeron a potenciar los trabajos dirigidos a un público amplio a través de medios alternativos. Igual que sucedió con el Brexit, la elección de Donald Trump y luego la de Jair Bolsonaro, los resultados del plebiscito en Colombia llevaron a pensar no solo en las *fake news*, sino también en cómo se informa la gente. La importancia de Facebook, Twitter, Instagram y ahora TikTok se hizo más evidente, y con ella el predominio de los medios visuales sobre los escritos y de los mensajes cortos sobre los textos analíticos de mayor extensión. Aunque algunos seguimos alejados de las redes sociales, su obvia importancia ayudó a estimular nuestra imaginación, a pensar en la pertinencia de utilizar formatos distintos al que sigue siendo mi favorito, la palabra escrita.

En ese contexto, los planetas se alinearon para permitirme pensar en la producción de un documental. Gracias al repliegue de la guerrilla en la última fase del proceso de paz, pude visitar La Macarena, una zona selvática donde viví y trabajé como profesora de una escuelita en 1993. Regresé como parte de mi investigación sobre la historia de parques nacionales y tuve la dicha de encontrarme con viejos conocidos, quienes me manifestaron su interés en que la Universidad (la misma en la que estudié el pregrado y en la que ahora trabajo) reabriera la estación de investigaciones ecológicas que tuvo allí, en compañía de primatólogos japoneses. Aquella estación funcionó 16 años, hasta 2002, cuando las FARC secuestraron a un biólogo y hubo que abandonar el lugar. A la posibilidad de regresar a la zona y de soñar con la reapertura de la estación, se sumó la coincidencia de que Pablo Mejía, un estudiante en su último año de la carrera de ciencia política, estaba trabajando conmigo como asistente de investigación. Pablo es hijo de Caturo Mejía, quien fue el director de la

estación, y de Adelaida Trujillo, productora audiovisual que le enseñó su oficio. Decidimos grabar una entrevista en video con Caturo para que la historia de la iniciativa que él lideró quedara registrada; poco a poco el asunto fue creciendo y terminamos haciendo un documental. Este buscaba no solo reconstruir la historia de un lugar que permitió a numerosos estudiantes e investigadores desentrañar los secretos de las selvas, sino también servir de base para retomar el camino interrumpido. El surgimiento de una disidencia de las FARC, interesada en obtener dinero a cambio de dejar trabajar a la Universidad, echó al traste nuestros deseos.

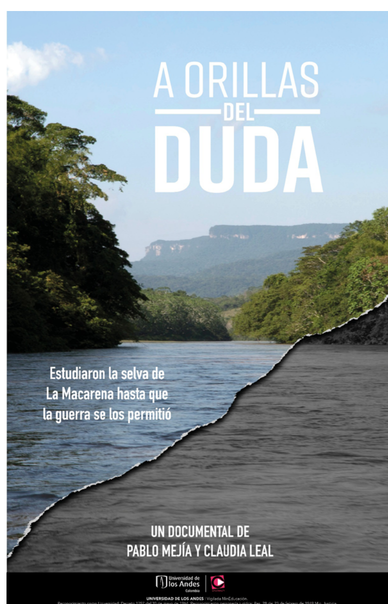


Figura 1. Póster del documental "A orillas de la Duda"

"A orillas del Duda", como se titula el documental siguiendo el nombre del río donde estaba ubicada la estación, está disponible en Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=I7WcQmocB50), donde a la fecha ha tenido 13615 visualizaciones, sin duda muchas más de las lecturas que habría tenido un artículo académico sobre el tema. Este formato ha permitido llegar a un público inusual, como lo fue muy especialmente el grupo de vecinos que asistió a la función

realizada en las inmediaciones de donde quedaba la estación. Aunque la intención de servir como motor para la reapertura de la estación se frustró, nuestra experiencia reafirma que un medio audiovisual puede generar entusiasmo por un proyecto que rebasa el ámbito habitual de una historiadora. Este documental también muestra que la investigación sobre ecología tropical en Colombia se ha visto seriamente afectada por el conflicto armado, que ha tenido en las selvas uno de sus principales escenarios. La continuidad de las investigaciones realizadas en una misma localidad es una condición fundamentales para entender el mundo natural. La violencia que ha truncado vidas también ha eliminado centros claves como la estación y de esta forma ha evitado la persistencia de estudios *in situ*.

En 2017, cuando terminamos el documental, ya tenía claro que este esfuerzo podía enmarcarse en el campo de la historia pública. Esa claridad me hizo caer en cuenta que un trabajo previo también cabía dentro de esta denominación. Se trata de la creación de un archivo de fotografías históricas, de una página web para hacerlas accesibles y de una exposición itinerante. Este proyecto fue producto de otras circunstancias fortuitas. A finales de la década de 1990, el Instituto Colombiano de Antropología decidió traducir el libro *The Pacific Lowlands of Colombia*, del geógrafo estadounidense Robert C. West, publicado en 1957, y me encargó del trabajo. En esos años yo estaba haciendo mi doctorado en la Universidad de California en Berkeley y fui a la Universidad de Luisiana, de donde se había jubilado el profesor West, en busca de los originales de las fotografías que aparecen en el libro. Encontré en una caja en su oficina todas las fotos que tomó en la región, y entre copias en papel y negativos de distintos tamaños debía ubicar y escanear las 113 que hacían parte del libro. Terminé heredando la caja con fotografías, que constituyen una fuente muy valiosa para la historia ambiental: no sólo muestran muchos lugares y aspectos de una región rica pero marginal de Colombia en la década de 1950, sino que también ilustran una forma de mirar y entender el paisaje, la de la influyente escuela de geografía de la Universidad de California en Berkeley.

Unos años después, ya como profesora de la Universidad de los Andes, organicé las fotografías, las doné a la principal biblioteca del

país e hice una página web que desde 2009 permite a los interesados consultarlas (https://robertwest.uniandes.edu.co/). De esta manera conformé un archivo que dejó de ser parte de las pertenencias de un profesor estadounidense y pasaron a hacer parte del patrimonio del país. Bueno, me estoy dando más crédito del que me corresponde, porque no hice nada de esto sola. Entre quienes me ayudaron destaco a dos estudiantes de arte, Andrés Matías Pinilla y Laura Peña, quienes diseñaron y montaron la página. Más adelante, me encargué de la curaduría de una exposición organizada por el Área Cultural del Banco de la República, que fue presentada inicialmente en Bogotá y en los siguientes dos años fue expuesta en varias de las sedes culturales que el Banco tiene en algunas ciudades del país. Aquí nuevamente fue importante la colaboración con un especialista en un área distinta a la mía, Memet Charum, arquitecto que trabajaba en el Banco. En los últimos años he tenido el gran gusto de trabajar con Daniel Rabanal, un excelente ilustrador, en la publicación de un libro para niños sobre de dónde viene el agua de Bogotá, que está próximo a salir.

Todos estos proyectos requieren de fondos para sufragar gastos que sobrepasan las necesidades usuales de un historiador, y además implican colaborar, no solo con especialistas de otras disciplinas, sino también con personas que dominan otros lenguajes y saben manejar ciertas tecnologías. Trabajar con artistas y documentalistas puede ser desafiante, porque nos obliga a pensar de maneras en las que no estamos acostumbrados, pero por eso mismo es muy divertido. Culminar estas iniciativas requiere de tesón y algo de suerte. Pudimos hacer "A orillas del Duda" porque Pablo trabajó gratis y su mamá nos prestó los equipos. La realización de la exposición fue posible gracias a la invitación que me hizo el Banco de la República, una institución con gran experiencia e infraestructura para la realización de proyectos culturales. Y el libro para niños tuvo que esperar tres años a que consiguiéramos financiación con un proyecto inglés sobre un tema afín. En todos los casos he tenido la suerte de contar con apoyo de la Universidad, lo que demuestra la apertura de esta institución frente al uso de otros formatos de divulgación del trabajo de sus profesores.

Otros historiadores ambientales han incursionado en el campo de la historia pública, aunque poco sabemos de esas peripecias. El

ejemplo más destacado del que tengo noticia lo constituyen los 115 podcasts, cada uno de cinco minutos más o menos, que la profesora de la Universidad Federal de Minas Gerais, Regina Horta Duarte, ha producido bajo el nombre *As Quatro Estações*. Esta iniciativa empezó en 2013, cuando salió al aire la primera temporada, que culminó al año siguiente. La segunda inició en 2017 y aún continúa, ya no solo en la radio universitaria, su primera casa, sino que ahora todos los episodios están accesibles en Youtube (https://www.youtube.com/c/AsQuatroEstações). En ellos escuchamos la voz de Regina pronunciar su prosa fluida para contarnos sobre los asuntos más variados. Quien quiera vislumbrar las vastas posibilidades de historia ambiental solo tiene que seleccionar algunos episodios al azar. Aprenderá sobre la ciudad de Belo Horizonte y el estado de Minas Gerais, donde fueron realizados los programas. Si escogen el mismo episodio que yo, se enterarán de cómo a partir de 1963 desaparecieron los ficus de la ciudad para ensanchar las vías y abrirle espacio a los carros. También podrán apreciar sucesos de la política ambiental brasilera, que incluyen la creación de leyes e instituciones, así como la conmemoración del día del árbol. Regina también se aventura lejos de Brasil –nos lleva a la China, a Italia y al norte de África– y explora distintos periodos históricos. Entre los diversos temas que abarca, los animales ocupan un lugar destacado. Estos podcasts logran, por medio de su sencillez y claridad, hacernos reflexionar desde muchos ángulos sobre nuestras relaciones con el resto del mundo natural. Ahora, *As Quatro Estações* comienza a incursionar en la realización de documentales cortos.

He mencionado una variedad de formatos alternativos –exposiciones, creación de archivos, libros para niños, podcasts, documentales, páginas web– que permiten expresarse de formas diferentes a los textos académicos y así llegan a públicos más diversos. Hay más posibilidades, como las novelas gráficas, que son de lectura ágil. La geógrafa Diana Ojeda y sus colaboradores, en especial el editor de comics Pablo Guerra, han hecho dos libros que usan este formato para reflexionar sobre conflictos ambientales. En 2016 publicaron *Caminos condenados*, sobre los costos sociales y ambientales del cultivo de palma africana en la región caribeña de Montes de María, y este año sacaron a la luz pública *Recetario de sabores lejanos*, que recrea historias

sobre comidas típicas de las regiones colombianas para ilustrar tensiones en torno al uso y acceso de recursos naturales. Sin embargo, la historia pública no se restringe al uso de formatos alternativos; un reto aún mayor es la elaboración conjunta de narrativas históricas.

Hacedores de historias

Si los historiadores ambientales tenemos mucho por explorar en cuanto a la forma en que compartimos los frutos de nuestro trabajo, nuestro desafío es aún mayor en términos de ayudar a otros a hacer historias y definir preguntas. La historia pública considera las distintas formas en que el pasado afecta las vidas de las personas, colectivos o instituciones, y cómo la elaboración de narrativas históricas les puede ayudar a lograr propósitos variados. La idea de que la historia es para todos, entonces, no se limita a considerar a todos como público sino también como potenciales hacedores de historias. Esos historiadores no profesionales pueden plantear sus propias preguntas y definir los ámbitos en donde hacen y presentan sus resultados. Así como mi familia está indagando sobre su pasado, comunidades formadas en torno a la vecindad o al oficio también pueden estar interesadas en explorar los caminos que han conducido al presente. La historia del barrio puede reconstruirse en los muros urbanos, en álbumes compartidos, en la iglesia o en la casa de la cultura. La trayectoria de la ingeniería civil puede ocupar un espacio destacado en el próximo simposio sobre la materia. Quien define las preguntas es el más interesado en sus respuestas, del mismo modo que quien elabora historias absorbe más cabalmente sus enseñanzas que quien se aproxima a las realizadas por otros.

El protagonismo de los no especialistas no elimina a los historiadores del panorama, sino que amplía nuestras posibilidades. Podemos ayudar a otros a realizar las investigaciones que quieren emprender y también ayudar a generar ese interés. Hacer historia es un arte y aunque no está restringido a quienes tienen un título que valide su saber, la formación y la experiencia sin duda ayudan mucho. Sin embargo, pocos han tomado ese camino. Los historiadores solemos trabajar solos; como los literatos, escribimos en la intimidad que compartimos con el computador. Tal vez por eso casi no conozco experiencias de

este tipo; la más cercana es la guía para hacer historia ambiental de páramos que lideró Stefania Gallini. El Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, que estaba encargado de hacer estudios sobre estos ecosistemas de alta montaña, de donde proviene la mayoría del agua que se consume en Colombia, solicitó el apoyo de esta profesora de la Universidad Nacional de Colombia. Junto con Sofía de la Rosa y Alberto Abello, ella elaboró una guía que propone herramientas para encontrar y descifrar las huellas del pasado ambiental de estos ecosistemas. La guía (que está disponible en línea) sirve no solo para quienes quieran investigar páramos; es un recurso útil para quienes buscamos incentivar este tipo de estudios en otros ámbitos.

Los historiadores que trabajan en museos, los que han ayudado a escribir libros para empresas o quienes engrosan los equipos de los medios de comunicación, han prestado su experticia para crear historias con otros. Sin embargo, en América latina pocos lo han hecho desde una perspectiva ambiental. Cuando lo hagamos, así como cuando construyamos historias de la mano de grupos de la sociedad civil, veremos afectada la individualidad de la autoría a la que estamos acostumbrados. También nos expondremos a rendirle cuentas a los compañeros de ruta y a públicos muy distintos a los evaluadores de artículos académicos. Además, en sociedades tan desiguales, estas empresas probablemente nos lleven a tomar posición sobre problemas que afectan la vida cotidiana. Tomar partido puede ser visto como una afrenta a la objetividad disciplinar, pero también como un paso necesario en el camino de una sociedad más justa (Muñoz, 2018b).

Hacer historias que sean cabalmente apropiadas y que reconozcan y acompañen los intereses de distintos grupos sociales es un desafío de la historia ambiental de América Latina. Vale la pena untarnos los pies de barro y hacer el intento.



Referencias bibliográficas

Cauvin, Thomas (2018). The Rise of Public History: An International Perspective, *Historia Crítica*, (68): 3-26. https://doi.org/10.7440/histcrit68.2018.01

Díaz, Henry, Pablo Guerra, Camilo Aguirre y Diana Ojeda (2016). *Caminos condenados*, Bogotá: Laguna Libros.

Gallini, Stefania, Sofía de la Rosa y Rigoberto Abello (2015). *Hojas de ruta. Historia ambiental*, Bogotá: Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt. http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/826-historia-ambiental.

Guerra, Pablo (2020). *Recetario de sabores lejanos*, Bogotá: Laguna Libros.

Melo, Jorge Orlando (1999). Medio siglo de historia colombiana: notas para un relato inicial, *Revista de Estudios Sociales*, (4), pp. 9-22. http://journals.openedition.org/revestudsoc/30417

Mighetto, Lisa, and Catherine A. Christen (2004). Environmental History as Public History, *The Public Histo*rian, 26 (1), pp.9-20.

Muñoz, Catalina (2018a). Colombian Historians and the Public, *The Public Historian*, 40 (4): 28-32. https://doi.org/10.1525/tph.2018.40.4.28

Muñoz, Catalina (2018b). The Geo-Politics of Public History: A Review Essay, *International Public History*, (20), pp. 1-4. https://doi.org/10.1515/iph-2018-0001

Stine, Jeffrey (2017). Public History and the Environment, in Paula Hamilton, and James B. Gardner (eds.), *The Oxford Handbook of Public History*, New York: Oxford University Press.

El programa de estudios como estrategia creativa para historia ambiental

Emily Wakild
Boise State University

Michelle K. Berry
University of Arizona

La enseñanza es una danza en espiral de las generaciones, en la que los viejos empoderan a los jóvenes con su experiencia y los jóvenes empoderan a los viejos con una nueva vida, tejiendo nuevamente el tejido de la comunidad humana en la medida que se encuentran y giran.

Parker Palmer

Introducción

En sus rasgos más elementales, un programa de estudios o silabario es una lista. Una lista de lecturas, una lista de tareas, una lista de fechas de entregas y una lista de normas. La jerga académica ("resultados del aprendizaje" y "evaluaciones") ensucia esos listados, a menudo de maneras que no tienen mucho sentido para los estudiantes. Se incluye cierto tipo de lenguaje únicamente con propósitos burocráticos o administrativos. Así, un programa de estudios contemporáneo suele tener un sesgo ligeramente legalista, lleno de cláusulas, procedimientos y explicaciones que una universidad exige que se comuniquen a sus estudiantes (por lo que estos elementos se adjuntan al final de un extenso documento). Hay varias tradiciones que sustentan un programa de estudios, la mayoría de ellas de naturaleza transaccional: comprar estos libros, escribir estos trabajos, completar estos proyectos, leer en este orden. Pero incluso más que procedimiento rutinario o una transacción, un programa de estudios puede ser una pieza de erudición. Un plan de estudios muestra la investigación en su forma más sencilla y activa y, por esta razón, el plan de estudios está entre las herramientas más poderosas para la enseñanza de la historia ambiental.

En este capítulo, nos esforzaremos por convencerles del poder que puede tener un excelente programa de estudios para el ámbito de la historia ambiental. Muchos planes de estudio no son tan buenos (pero creemos que se puede hacer que lo sean) y muchos campos más allá de la historia ambiental utilizan planes de estudio con un efecto similar. Hemos elegido este cometido por nuestra experiencia docente y por las formas particulares en que la historia ambiental ha tratado de reunir campos disciplinarios disímiles. Al conjuntar la experiencia y las ideas, la bibliografía y las preguntas, las perspectivas y la historiografía, las ciencias naturales y sociales, las especies y los sistemas, y mucho más, la historia ambiental trata de hacer que lo no humano sea relevante y urgente en el pasado humano. No negamos el poder de otros campos disciplinarios para hacer un trabajo similar (lo vemos en la ecocrítica y las ciencias ambientales), pero simplemente estamos adiestradas como historiadoras y por lo tanto reunimos esa experiencia en nuestro propio ámbito.

Consideramos que un capítulo sobre el programa de estudios puede generar algunos bostezos y tal vez una rápida vuelta de página. Sin embargo, abordaremos seis puntos que hacen del programa de estudios la demostración más poderosa de su enseñanza y creemos que, si se elabora correctamente, también puede hacer del mismo un producto de investigación que muestre la amplitud y profundidad del campo de la historia ambiental. También haremos algunas afirmaciones provocativas sobre lo que podría ser un programa de estudios y cómo podríamos utilizarlo para fomentar el progreso y la reforma de la vocación de la educación media y superior. Los puntos de partida de nuestra propuesta es que un plan de estudios es: una pieza de erudición, una promesa, un mapa, un comunicado, un argumento y una controversia. Esperamos que después de considerar estos aspectos, puedan abordar sus propios programas de estudios con renovado vigor y entusiasmo.

No somos las primeras en pensar en el aula como un laboratorio para el aprendizaje o un estudio para la experimentación. De hecho, a los cursos se les exige con mayor frecuencia que tengan un programa de estudios bien estructurado, ya que muestran responsabilidad del personal docente frente a los estudiantes, a las autoridades escolares,

a colegas y demás personas involucradas. Pero también queremos sugerir que el diseño de un programa de estudios sirve para algo más que sus fundamentos, pues podría proporcionar una amplia plataforma para la articulación de preguntas de investigación y para la producción de una erudición en formas más amplias. En lugar de un simple documento programático, lo que proponemos es una comprensión del plan de estudios como un proceso de iniciación a la investigación, guiada con respecto y con profundas recompensas en la enseñanza y el aprendizaje.

Una parte de la literatura

La revisión bibliográfica es un proceso de investigación que reúne evidencia y luego proporciona análisis e interpretación de esa evidencia, brindando así nuevos conocimientos. En el mejor de los casos, la bibliografía se basa en una investigación sólida y en una investigación basada en principios. La investigación en humanidades hace un argumento novedoso, basado en lectura cuidadosa o yuxtaposición creativa. Al proporcionar una nueva interpretación de algún aspecto de la experiencia humana, la investigación humanística se convierte en parte de un diálogo sobre el significado. La investigación en las ciencias, por el contrario, limita deliberadamente la experimentación replicable para proporcionar nuevos conocimientos. En ambas versiones, la "investigación" se basa en la familiaridad con un cuerpo más grande de bibliografía (generalmente dentro de una disciplina específica) y con nuevas ideas que se desarrollan en conversación con esa literatura existente. Entonces, ¿cómo es una bibliografía para el estudio? Un programa de clases permite tanto al docente como a los estudiantes interactuar con el cuerpo más amplio de la literatura (historiografía en la historia) y también con nuevas ideas (a menudo forzándolas a través de la discusión). Si la clase o no *produce* nuevas ideas para retroalimentación en el bucle de investigación es variable, pero, al participar en los diversos ciclos de esta, un plan de estudios conduce las voces al diálogo.

Entonces se podría pensar en un plan de estudios como un documento sugerente que reúne varias fuentes (primarias y secundarias); participa en estrategias específicas para reunir a un grupo de

estudiantes (y docentes) en el análisis de esos textos y luego produce nuevas ideas (aunque sólo sean nuevas en ese grupo). Dos áreas lo hacen emocionante para la historia ambiental. En primer lugar, la historia ambiental se ha entrelazado a las clases de historia tradicional como un medio para expandir las ideas sobre el pasado. Por ejemplo, en nuestro libro, *A Primer for Teaching Environmental History* (2018), sugerimos reconsiderar las líneas del tiempo tradicionales, facilitando con cubrir el espacio y el tiempo en las transiciones energéticas. El plan de estudios es el lugar donde se visualiza este cambio en la periodicidad cronológica, la línea de tiempo, y se transmite a los estudiantes. En segundo lugar, la historia ambiental proporciona espacios para que surjan nuevas ideas al incluir especies no humanas en la conversación sobre el pasado. Pensar cómo un río o una montaña producen ideas novedosas y emocionantes sobre las formas en que las sociedades tomaron decisiones en el pasado.

Un mejor plan de estudios, al igual que las mejores clases, ofrece múltiples oportunidades para contribuir a sintetizar el pensamiento estudiantil. En el proceso de poner en marcha el plan de estudios, los estudiantes sacarán conclusiones provisionales sobre el material que se les proporciona. Encontrarán ciertas luces, establecerán conexiones y se basarán en ideas a lo largo del curso. Las conclusiones que los estudiantes extraen variarán de un estudiante a otro y de un año a otro. Ningún estudiante obtendrá el mismo aprendizaje del plan de estudios ni enseñaremos el material exactamente de la misma manera de un año escolar a otro. A medida que observamos los caminos tomados por nuestros estudiantes (incluidos los obstáculos que afrontan a medida que encuentran un camino formativo a través del plan de estudios, y a medida que avanzamos en nuestro propio aprendizaje y experiencia en nuestro campo, nuestro plan de estudios se revisa y mejora. Por lo tanto, de alguna manera, el plan de estudios es también una literatura revisada por pares (los estudiantes) que cambia y se transforma con cada edición o año escolar.

Los profesores altamente calificados retocan continuamente las combinaciones en un plan de estudios, restructurando el orden de los textos, poniendo diferentes fuentes primarias en combinación con diferentes artículos o libros. Una vez más, la bibliografía se va defi-

niendo en la medida que los docentes reconsideran qué textos producen mejores ideas entre los estudiantes, y permiten mejores procesos que apoyan el surgimiento de esas ideas novedosas. Ya se dejó atrás la transferencia unilateral de un canon, la gran narrativa de grandes logros a través de la bibliografía. Por medio de métodos que llenen de posibilidades, el plan de estudios proporciona un foro abierto para que surjan muchas voces, sopesen los sucesos históricos y sus significados en una gran amplitud de grupos. Al conjuntar perspectivas, empatizar con los actores históricos, al analizar los factores contextuales y al considerar los momentos y secuencias, la bibliografía sobre la historia resuena en la cadencia de una clase. Estas propuestas no solo pueden estimular a través de las reuniones semanales en clase, sino que pueden producir nuevos conocimientos en todo momento. Además, pensar en nuestros estudiantes como parte de un mismo equipo de investigación, abre una puerta hacia un futuro más inclusivo y radical.

Una promesa

Para algunos estudiantes, el tener en sus manos por primera vez un plan de estudios es como abrir un paquete de regalo bien envuelto. Lo toman y revisan rápidamente buscando las características que les han indicado, en el pasado, con las que aprenderán algo emocionante: los libros, las tareas, el horario, las expectativas. El encuadre de todos esos componentes da forma a las sorpresas que reciben y aumenta la expectación del curso en sí. Como una promesa, entonces, el plan de estudios se compone de una aparente relación a través de los límites del escritor (el docente) y lector (el estudiante). Tal expectación debe ser recibida con una continuación de esta analogía, que corresponde en un enfoque para entender el mundo natural.

Tal vez ninguna académica o académico encarna más perfectamente la comprensión de las relaciones humanas con el mundo no humano a través de la lente del don, que Robin Wall Kimmerer. Kimmerer, ecologista de plantas y una miembro de la Nación Potawatomi, en el noreste de los Estados Unidos argumenta que las comunidades ecológicas no pueden ser restauradas a menos que nuestras relaciones con la tierra sean atendidas de manera similar. Incorpora tanto los conocimientos indígenas tradicionales como las perspectivas cientí-

ficas en sus escritos y enseñanzas, y en su libro *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge and the Teachings of Plants*, Kimmerer se basa en las voces de otros seres vivos para reconocer la generosidad de la tierra y la necesidad de dar nuestros propios dones a cambio.

Kimmerer relata las dificultades y recompensas de trabajar árboles de arce para la obtención de jarabe, una actividad que hace desde su granja en el norte del estado de Nueva York, con estudiantes cada año. Ella examina los dones u obsequios de fresas y calabazas y la exquisita persistencia del homónimo del libro, la hierba dulce, que los pueblos Potawatomi utilizan para trenzar cestas. Una colega, Lisa Brady, utiliza este texto en su curso de Introducción a la Historia Ambiental para enseñar a los estudiantes a plantear la promesa del trabajo duro, de la reciprocidad y de combinación de varias perspectivas para entender el mundo que los rodea. Michelle Berry utiliza este texto en su clase de ecofeminismo para mostrar las formas en que las instituciones (como la ciencia occidental) suelen practicar la cerrazón, negando la sabiduría de las personas que conocen el mundo natural de manera diferente a ellas. Presentar un plan de estudios con este libro en él, contribuye a transmitir la promesa de un despertar respecto a los dones de la naturaleza y a una nueva forma de pensar entre los estudiantes. De hecho, tras conocer a los escritos de Kimmerer, una estudiante se inspiró tanto, que diseñó un estudio independiente donde utilizó el texto como base para un grupo de lectura que facilitó a través de su propia iglesia. La idea de una promesa, o de un regalo recíproco, tiene un alcance y repercusión que va más allá del aula solamente.

Un mapa

Otra forma de pensar el programa de estudios es como los mapas generados en Google Maps, donde hay varias opciones para llegar de "aquí" a "allá", cada uno con sus propias limitaciones de tiempo y variabilidad topográfica. Son presentaciones visuales de los objetivos políticos y simbólicos que quiere mostrar quien crea el mapa. Así que pensar en un programa de estudios como nos parece un planteamiento provocativo, pues en el plan representa lo que nosotros, creadores

del mapa, imaginamos debe estar en la disposición del terreno para el periodo de estudio. Como todo buen viaje, una clase necesita cierto sentido de la dirección, sin que necesariamente implique confianza absoluta en una ruta concreta que limite la aventura y los desvíos productivos. Podemos decidir, por ejemplo, tomar la autopista interestatal hacia la tierra de las exposiciones orales o viajar más lenta y serpenteantemente por las carreteras secundarias de la lectura historiográfica, o bien, por los caminos de tierra de la investigación a través de fuentes primarias.

Sea cual sea la ruta elegida por quien elabora el programa de estudios, siempre hay una no elegida que se puede tomar. Por ejemplo, en el programa de estudios de la historia ambiental de los Estados Unidos, la unidad sobre la industrialización del siglo XIX y la creación de parques nacionales puede incluir una exposición en la que los estudiantes viajen y se ubiquen en la Feria Mundial de Chicago o al Parque Nacional de Yosemite, en la década de 1890. O podría pedir a los estudiantes que leyeran fuentes secundarias que abordaran dos temas, para comparar el argumento historiográfico, de si la historia de Estados Unidos está en declive o en progreso. O tal vez queremos que los estudiantes piensen en las formas en que las dinámicas sociales en torno a las razas desempeñaron un papel importante, tanto en la explotación como en la preservación de la naturaleza. El programa de estudios, como un mapa, comunica estas cuestiones de escala.

El enfoque de la clase, aquello en que se centra y por tanto se privilegia, también está representado en el programa de estudios. Como todo buen mapa, es común leer en él por dónde empezará el recorrido la profesora o el profesor y, por tanto, de dónde partirá el grupo. Decir qué lecturas asignar y en qué orden sugiere la ruta se toma en el programa de estudios. Pero en el proceso de lectura y revisión de textos que elegimos, los estudiantes rodearán el camino del plan. Puede que incluso se pierdan un poco. Pero al igual que en un buen mapa, en esos momentos de desorientación, un óptimo programa de estudios nos ayudará a sentirnos arraigados y nos conducirá de nuevo hacia nuestro destino final, y ello nos permitirá reflexionar con asombro, al final de la clase, sobre cómo, de alguna manera, hemos llegado. Como en los mejores mapas, el programa es claro, pero también creativo, y nos invita explorar.

Un comunicado

El enlace a los criterios de ausencias de la universidad o las frases de advertencia a los estudiantes respecto a las políticas de los servicios escolares, hacen que el programa de estudios parezca un mero ejercicio de "información" proforma. Un buen programa de estudios es mucho más que eso. Es la primera oportunidad que tenemos los creadores de mapas para comunicar nuestro viaje ideal; un camino perfecto. La descripción del curso es nuestra primera oportunidad de comunicar a los estudiantes nuestras ilusiones para la temporalidad de la asignatura. La lista de tareas sugiere a los estudiantes la manera en cómo sabremos lo que ya saben y, en la mejor enseñanza, lo que han aprendido a hacer como resultado de recorrer el camino junto con nosotros. Los objetivos de aprendizaje suelen ser recibidos con sorna por muchos profesores universitarios. Se consideran un registro burocrático, en el mejor de los casos, y una vigilancia administrativa, en el peor. Pero incluso esos objetivos de aprendizaje, si se hacen con cuidado y se comunican abiertamente, pueden ayudar a los estudiantes a saber qué esperar y, lo que es más importante, qué esperar.

En su libro *La Doctrina del Shock*, Naomi Klein denominó a este tipo de información críptica como "capitalismo de captura" e ilustra respecto a las formas en que aceptar los términos de los acuerdos intencionadamente ilegibles de un conglomerado multimedia fomenta la apatía, la sospecha y la desvinculación que facilitan la ideología del libre mercado. Desde esta perspectiva, quizá los enlaces a los resultados de aprendizaje supondrían un accesorio impuesto por la policía del pensamiento que intenta homogeneizar la enseñanza. Pero, al igual que Klein concluye con su crítica al capitalismo, la forma de cambiar esta perspectiva es apropiarse de los procesos y combatir activamente la nefasta alineación. Es decir, el espíritu de los resultados del aprendizaje es difícil de negar si, primero, te importa el aprendizaje de los alumnos y, segundo, quieres que los alumnos estén capacitados para ver cómo y qué están aprendiendo para llevarlo más allá.

Al proporcionar expectativas claras sobre lo que los estudiantes aprenderán y harán en el curso, se establece una comunidad de aprendizaje. La vitalidad de los intercambios, la inversión de esfuerzos y la comodidad a la hora de compartir y aprender no surgen por arte de

magia, sino que pueden producirse mediante una cuidadosa gestión de las expectativas y directrices de la comunidad estudiantil. La táctica inicial es la abierta declaración en el programa de estudios de lo que los estudiantes deben esperar del docente, y cómo va a dar forma a lo que aprenden y hacen. La claridad de los objetivos pasa por la transparencia y la comunicación –a través del programa de estudios– es una parte importante del establecimiento de esas expectativas para el viaje juntos.

El mejor plan de estudios también comunicará cómo los estudiantes pueden aplicar su aprendizaje (generalmente en la sección de "asignación"). Los criterios de evaluaciones comunican las formas en que podemos calificar qué tan bien nuestros estudiantes han aprendido ya sea a través de ensayos, exámenes o proyectos. Los mejores criterios de evaluación también tienen la posibilidad de despertar emociones en los estudiantes, en formas no muy diferentes a nuestra metáfora de la promesa. Al diseñar los aspectos de calificación, el docente está prometiendo a los estudiantes que podrán hacer algo con los conocimientos y las habilidades aprendidas. En el curso de historia ambiental –en cualquier asignatura sobre estudios ambientales–, quizá la mejor manera de comunicar la sustancia prometida en el plan es a través de los criterios de evaluación. Tomemos como ejemplo el nexo de la energía y en agua en territorios comunitarios. Después de leer sobre la historia de la minería de uranio y la eliminación de residuos, la extracción de carbón y el bombeo de aguas subterráneas en la nación Navajo, en el suroeste de los Estados Unidos, se podría solicitar a los estudiantes que elaboren un informe de políticas para asesorar a los responsables de una agencia gubernamental, respecto a los resultados diferenciados de los enfoques históricos de la minería y de aguas en tierras indígenas. Esta expectativa, referente a que los estudiantes podrán aplicar sus conocimientos, se anuncia primero en el plan de estudios y, por lo tanto, puede y debe establecer el tono de cómo ellos finalmente transmitirán sus aprendizajes.

Al final del día, el mejor tipo de estudio ambiental (ya sea en geografía, en estudios ambientales o en historia) impulsará a los estudiantes hacia una aplicación de su aprendizaje a contextos y problemas concretos del mundo real. Decirles a los estudiantes en el primer

día que escribirán e incluso crearán soluciones para cualquier número de dilemas ambientales del siglo xxi comunica a los estudiantes la promesa y el poder escolar para informar la toma de decisiones políticas, culturales y materiales. Y es en el plan de estudios donde ven por primera vez esta idea claramente articulada.

Un argumento

Cualquier plan de estudios presenta un argumento sobre el valor inherente del tema en cuestión. El argumento se presenta en dos formatos básicos. En primer lugar, un plan de estudios hace un argumento sobre el valor de un tema concreto, normalmente el título de la clase. En segundo lugar, el contenido del plan de estudios hace un argumento sobre cuyas voces son relevantes dentro de ese tema, porque esos son los referentes a los que se recurre dentro del curso. Los planes de estudio, más allá de los cursos individuales, hacen un argumento similar sobre el valor de algunos temas, sólo por la propia naturaleza de los temas que componen un programa de estudio. Pero las opciones de lo que entra en esa clase, especialmente en la mayoría de las clases de historia y geografía, son extremadamente flexibles y a discreción de los instructores individuales. La historia moderna de América Latina, por ejemplo, un elemento básico en muchos departamentos de historia, es lo suficientemente amplia como para requerir una síntesis y opciones basadas en el enfoque del instructor hacia la historiografía. Uno podría ir país por país a través del tiempo narrando una historia política o social. Otro podría tomar temas transversales (movilización de clases, nacionalismo, desarrollo, influencia extranjera, inmigración, industrialización) y examinar estudios de casos particulares. Otra, podría tomar una fuente primaria, como la autobiografía, y usar esa forma para llegar a una variedad de países y temas. Sea cual sea la ruta elegida, se presenta un argumento sobre el valor.

Lo mismo ocurre con la historia ambiental, aunque quizás de forma más compleja, ya que las clases ambientales siguen al margen de la mayoría de los programas y, por lo tanto, tienen un mayor terreno para cubrir y menos espacio discrecional. La opción de elegir un tema (agua, bosques, desiertos, animales) permite que un curso haga un

argumento para el valor de ese dominio. Sin embargo, hay que ser precavidos, elegir un tema puede tergiversar la gloriosa interdependencia de los sistemas reales que componen el mundo natural ¿Cómo decidir? Buscar múltiples posibilidades y un amplio atractivo: la mejor puerta de entrada a la historia ambiental es un argumento que se adhiere y que también apela a una amplia franja de estudiantes y que puede ser apoyado por amplios conjuntos de pruebas. Se debe encontrar una manera de acceder en el plan de estudios con argumentos sobre la importancia de ver la vida humana como entrelazada con un conjunto más amplio de circunstancias y seres. A veces, un argumento más centrado y específico es el camino por seguir, pero otros merecen un enfoque más holístico.

Elegir el *quién* para poner en su plan de estudios requiere un compromiso similar a discutir por un conjunto específico de valores. La historia ambiental tal como se ha desarrollado dentro de los Estados Unidos, ha estado estrechamente alineada con las carreras y trayectorias de "tres hombres sabios" que han producido aportaciones escolares influyentes y, lo que es más importante, han formado a varias generaciones de estudiantes graduados exitosos, ahora en lugares de influencia que forman a sus propios estudiantes graduados. Estos tres sabios (William Cronon, Donald Worster y Richard White) no son los primeros o los únicos eruditos, pero ellos, y sus estudiantes, han sido desproporcionadamente influyentes en las redes que han dado forma a la historia ambiental dentro de los Estados Unidos (lo que es importante, el auge de la historia ambiental en todas las instituciones latinoamericanas ha sido mucho más disperso y generalizado). Estas redes incluyen la participación en las funciones de la academia (y sus conferencias asociadas), la Sociedad Americana de Historia Ambiental (ASEH) y las publicaciones dentro de la revista principal en el campo, *Environmental History*. Una demostración de esta tendencia es que a pesar de su publicación hace más de 25 años, el ensayo de William Cronon "The Trouble with Wilderness" sigue siendo el artículo más citado en la revista y permanece entre los tres más leídos (https://academic.oup.com/envhis).

¿Qué argumento se puede hacer si cada plan de estudios cita a Cronon en lugar, por ejemplo, del antropólogo brasileño Antonio

Carlos Diegues, cuyo libro, *El mito de la naturaleza indómita en la selva brasileña* (1994) hizo casi los mismos planteamientos un año antes (y en inglés tres años más tarde)? Un argumento (es decir, un plan de estudios) que centra los enfoques de élite, blancos y masculinos al medio ambiente excluyendo voces alternativas perpetúa la idea de que estos son los corredores de poder que importan entonces y ahora. Esto no es para menospreciar la importancia de la obra de Cronon, y el diálogo muy productivo que ha surgido de ella, o la posición de los tres sabios como pilares del campo. Es probable que ese monopolio fuera producido involuntariamente por miles de decisiones independientes que se tomaron en el programa año tras año. Pero colectivamente, los argumentos que surgen apuntan a la necesidad de ampliar los textos y temas y autores que se enseñan en términos de género, generación, etnia y geografía. Los autores a los que se les enseña son los autores cuyas voces se amplifican.

Un recurso increíble, organizado por Nancy Langston y cientos de colaboradores, y llamado simplemente, *The Syllabus Project*, es un esfuerzo para diversificar y descolonizar lo que lo convierte en el plan de estudios de la historia ambiental (https://thesyllabusproject.weebly.com/). Debido a que la mayoría de los historiadores ambientales no tienen muchas generaciones de estudiantes de posgrado o citas de prestigio, su trabajo no llega al mismo público. Al argumentar que su bibliografía es importante y debe ser enseñada, nuestros estudiantes se encuentran con un campo que presenta un pasado más rico y un conjunto de ideas más expansiva.

Siempre habrá razones para enseñar el 'canon' a pesar de la incapacidad de los eruditos para ponerse de acuerdo precisamente en lo que es o cómo se ve. Un plan de estudios puede enseñar creativamente a un canon a través de la crítica, así como a través de la historiografía. Enmarcar los problemas de nuevas maneras permite a los estudiantes familiarizarse con los problemas, por ejemplo, aquellos que se relacionan con el concepto de desierto, pero no necesariamente recurriendo a las mismas voces profesionales. Enseñar la idea de la naturaleza, sin trabas, a través de Diegues y la experiencia brasileña, en lugar de los Estados Unidos. Enseñar sobre los ríos de Norteamérica usando historias indígenas en lugar de historiografías imperiales.

Enseñar sobre los parques nacionales usando Carolyn Finney (2014) *Black Faces, White Spaces*, que brillantemente yuxtapone la Ley de Derechos Civiles y la Ley de la Naturaleza en sus viajes a través del Congreso. Todas esas opciones familiarizarán a los estudiantes con los elementos básicos de la historia ambiental, pero las amplificaciones más inclusivas argumentarán que hay valor en avanzar más allá de los grandes sabios, hacia la sabiduría.

Una elección política y un resumen tentativo

El plan de estudios, como símbolo de la enseñanza, no es sólo una casilla administrativa que necesita comprobarse. Es un documento de inspiración viva que incorpora juicios de valor, argumenta, comunica ideas y expectativas esenciales a los estudiantes; empodera la esperanza y articula las decisiones políticas. Cada uno de los elementos del plan de estudios que hemos discutido aquí están imbuidos de poder y requieren la toma de decisiones de cómo ese poder es articulado y entendido por los estudiantes. En otras palabras, un plan de estudios es inherentemente político. La política a menudo resulta en controversia y así es como es el programa de estudios. Incluso insistiendo en que la enseñanza y la escritura de planes de estudios y lecciones son valiosas y esenciales para la investigación y la bibliografía, como lo hacemos aquí, se puede caracterizar también como un acto radical.

No es ningún secreto que en la mayoría de las instituciones de enseñanza superior el número de clases que uno enseña se conoce como una "carga", algo pesado que uno tiene que soportar a lo largo de su carrera. Tampoco es ningún secreto que a los docentes de asignatura o medio tiempo se les paga 60% menos por curso que a sus pares de tiempo completo. Estas dos cosas por sí solas sugieren que la enseñanza es vista como la "otra" responsabilidad de los educadores superiores en el gran triunvirato de la enseñanza, la investigación y el servicio escolar. Tal vez esta infravaloración de la pedagogía explica las razones por las que el plan de estudios sigue pasando desapercibido como una parte importante de nuestra conversación académica colectiva. Pero sigue siendo un hecho que el plan de estudios es el lugar donde nuestra enseñanza está más públicamente expuesta.

El plan de estudios es lo primero que ven los estudiantes sobre una clase. A menudo es lo primero que compartimos con los colegas cuando se nos pregunta cómo abordamos un tema en particular. Un programa de estudios habla mucho sobre nuestro enfoque de la enseñanza y aprendizaje que, después de todo, son las responsabilidades esenciales de un profesor. Elegir usar evaluaciones no convencionales o pedir a los estudiantes que apliquen su aprendizaje para resolver problemas del mundo real son opciones políticas que son bastante obvias en el plan de estudios. Decidir incluir voces fuera de "el canon" y temas de estudio que son nuevos para los estudiantes y que descentrar narrativas dominantes sobre las relaciones de los seres humanos y los no humanos están allí para que todos puedan ver y pueden ser recibidos con escepticismo y miedo por muchos. Estas opciones a menudo pueden llamar la atención sobre el profesor de maneras que pueden afectar (negativa o positivamente) su posición en la academia y la carrera por la promoción profesional. Por lo tanto, el plan de estudios involucra declaraciones políticas y públicas sobre lo que sucederá en nuestras aulas y lo que nuestros estudiantes estarán facultados para pensar. Para ir más allá de la academia, algunas instituciones de cabildeo político han comenzado a exigir ver el programa de las instituciones públicas, aquellas que reciben financiación para contribuyentes y, por lo tanto, están sujetas a investigaciones sobre la libertad de información. No se trata de exigencias constructivas, son claros llamados a la libertad académica política a través de la ruta del control del programa. Una vez más, el plan de estudios es un acto poderoso.

En un importante taller de enseñanza y aprendizaje, el instructor nos preguntó respecto a qué querríamos que nos dijeran los estudiantes cuando los viéramos en la calle, diez años después de tomar nuestra clase ¿Qué es lo que deberían recordar? ¿Qué deberían haber dominado y ser capaces de transmitir? ¿Por qué situación expresarían gratitud? Las posibles respuestas a estas preguntas deben aparecer primero en el plan de estudios. De hecho, en esa introducción, debe estar lo que se desearía escuchar los alumnos después de una década; incluso este podría ser un párrafo inicial ideal del programa de estudios. Como en un ecosistema sano, la diversidad y complejidad de una

clase se revela más profundamente, pero el terreno amplio y fértil es el bloque de construcción de toda la diversidad ecosistémica, y para que una clase sea lo más compleja y rica posible, debe comenzar con un plan de estudios maduro y estable que brinde muchas posibilidades.



Referencias bibliográficas

Diegues, Antônio Carlos Sant'Ana (1994). *O Mito Moderno Da Natureza Intocada*. São Paulo: NUPAUB.

Finney, Carolyn (2014). Black faces, *White Spaces. Reimagining the Relationship of African Americans to the Great Outdoors*, Chapel Hill: University of North Carolina Press.

Kimmerer, Robin W. (2013). *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teaching of Plants*, Minneapolis: Milkweed Editions.

Klein, Naomi. (2007). *Shock Doctrine: The Rise of Disaster Capitalism*, New York: Random House.

Wakild, Emily, and Michelle K. Berry (2018). *A Primer for Teaching Environmental History*, Durham: Duke University Press.

El uso de los sentidos, la bicicleta y el paisaje

Rogério Ribeiro de Oliveira
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Introducción

Casi todas las niñas y los niños han viajado en bicicleta a lugares distantes. Tal vez estos viajes en bicicleta sean una de las primeras oportunidades en la vida en las que se puede combinar la realidad y el sueño. Pero no es únicamente la imaginación, los desplazamientos existen en realidad. El niño o la niña se mueven efectivamente de un punto a otro en estos juegos. A menudo es un tramo corto, como un pequeño paseo por el patio trasero o cerca de su casa. O un paseo por la manzana de la calle donde vive. Pero en su imaginación no hay "cerca" o "lejos". Se puede llegar a cualquier parte del planeta o del espacio exterior, sólo hay que imaginar.

Andar en bicicleta es un arte difícil para quien está aprendiendo; el equilibrio y la velocidad tienen que encajar con la precisión del ballet: un verdadero *Pas de Deux*, donde los bailarines son el niño y la bicicleta. Los lugares van mucho más allá de las rutas recorridas, son lugares donde la imaginación es el límite. Así que el sueño y la realidad se mezclan. En muchos casos resultan en caídas ¿Quién no se ha caído, se ha arañado las rodillas o se ha raspado el codo? Estos golpes duelen, son auténticos. No son paseos virtuales como en un

videojuego. Este es el lado de la realidad concreta de aquellos que andan en bicicleta.

Yo mismo no fui la excepción. En mi infancia visité tierras lejanas desde los cinco años. Podía lograrlo dando la vuelta a la cuadra del vecindario donde vivía. No había dos vueltas iguales. Siempre había alguna novedad, alguna sorpresa cada vez. Iba siempre a toda velocidad. Transitar por la acera era mucho más divertido que por la calle. Los postes, los árboles, los baches y la gente que pasaba llenaban este camino de emoción. Y en mi imaginación todo esto se convertía en montañas, cráteres lunares o trincheras enemigas. Sin saber nada, los peatones que caminan por la acera se convirtieron en bandidos, caballos salvajes o policías. La imaginación no tenía límites.

A mis doce años esta magia disminuyó y la bicicleta desapareció de mi vida. Pero un buen día, unos 50 años después, el tráfico infernal de la ciudad de Río de Janeiro me obligó a alquilar una bicicleta para no perderme una cita urgente. Nada más subirme a la bicicleta y toda la magia de la infancia volvió en el acto. Me sentí de nuevo poderoso y feliz. Eso es porque andar en bicicleta es, antes de cualquier cosa, algo extremadamente lúdico. Se puede conducir un coche estando de mal humor; una bicicleta, nunca. Empecé a alquilar bicicleta con frecuencia para mi circulación por la ciudad. Unos meses más tarde llegó el momento de comprar una bicicleta para adultos. Mis trayectos eran siempre cortos, pero un día me reté a ir pedaleando hasta el trabajo. Fue difícil, especialmente el regreso, porque son 60 kilómetros de ida y vuelta. Pero estaba completamente dominado por la idea y hoy en día prácticamente sólo uso la bicicleta. Es sin duda la parte más divertida del día: en total "gasto" más de tres horas pedaleando, pero que llenan el corazón de alegría, reflexión y oración. Ese ir y venir al trabajo todos los días representa principalmente una inyección de endorfinas. El estado de ánimo con el que empiezo las clases por la mañana es muy diferente que cuando voy en coche. Pero eso no es todo, empecé a darme cuenta de que había algo más que el bienestar. Pronto me atrajo el ciclismo en espacios más amplios, viajando con el cuerpo y la imaginación. Aquí traigo algunas experiencias adquiridas en el uso de la bicicleta para la investigación del paisaje, examinando sus posibilidades y limitaciones como herramienta para su estudio.

Transporte activo, los sentidos y la percepción del espacio

Sobre la bicicleta el mundo comienza a ser percibido con otros tonos, a través de otros sentidos. Ya no sólo por la visión, como quien anda en un coche o un autobús. En un coche estás encerrado dentro de una cápsula con cristales que *filtran* el ambiente. Prácticamente sólo llegan los estímulos visuales. En la bicicleta los olores, sonidos e incluso el tacto (representado por las sensaciones de temblor, temperatura y vientos) se cruzan y traen múltiples informaciones al cerebro. Estimulado por el ejercicio permanente del equilibrio necesario para permanecer sobre dos ruedas y, además, por la respiración que interactúa con el movimiento, el cerebro procesa de manera diferente los estímulos que llegan a través de los sentidos.

La bicicleta es, junto con la caminata, un tipo particular de transporte activo, pues se basa en la energía de quien se mueve. Los mecanismos y las tecnologías sólo optimizan la fuerza y la energía de quien pedalea. Esta forma de transportarse abre otras formas de percibir el mundo que nos rodea; es decir, el paisaje. Las bicicletas permiten nuevas experiencias y percepciones, incluso en paisajes cotidianos y conocidos. Esto se debe a que andar en bicicleta estimula sustancialmente el uso combinado de los sentidos humanos. Y los sentidos se prestan tanto para las percepciones del *aquí* y el *ahora* como para los cambios que suceden, lenta o rápidamente en el espacio que nos rodea.

Darse cuenta de las transformaciones que llegan a través del tiempo en el paisaje es un ejercicio difícil y sutil, porque, como el geógrafo Paul Claval (2001) dijo, *el paisaje miente.* De hecho, los paisajes pueden "mentir" si no pasamos más allá de la "realidad objetiva" que debe mantener nuestra atención y, además, entender cómo esta realidad puede ocultarse por condicionantes históricas, ecológicas y sociales. Así, en este trabajo de estudio de la transformación del paisaje, trato de mostrar que la bicicleta es una gran herramienta. Conecta el cuerpo, el movimiento y los sentidos. Y así mostrarnos nuevas facetas de un paisaje que siempre está cambiando (figura 1).



Figura 1. Tramo de formación abierta entre los municipios de São Vicente y Liberdade. Fuente: Rogério Oliveira (2018)

La percepción del ambiente a través del cuerpo es una práctica espacial que comprime el tiempo, expande distancias y hace que los lugares sean más densos en detalle y complejidad. Las experiencias sensoriales a través de la visión, los sonidos, el tacto y los olores preceden a la construcción de significados a través del lenguaje y a menudo no se pueden convertir en palabras. Colores, formas, ritmos, olores y sonidos circundantes aportan información al cerebro que, reaccionando con percepciones y conocimientos previos, pueden abrir nuevas combinaciones de sensaciones y pensamientos, permitiendo su organización en forma de un nuevo camino o paradigma de la ciencia.

Con respecto a las limitaciones, la bicicleta alcanza, por supuesto, una velocidad media significativamente menor que la del automóvil y la motocicleta. Así, en términos de rendimiento diario de un desplazamiento con fines de estudio del paisaje, se puede pensar en 100 km como un límite máximo y excepcional para ser recorrido en bicicleta en un día en condiciones de carretera pavimentada, sin muchas pendientes. En caso de que se logre pedalear esta distancia, sin sufrir un desgaste sobrehumano, el ciclista ya puede considerarse capacitado para viajar a cualquier parte del mundo con su bicicleta. Evidentemente esta marca puede ser superada, pero el enfoque de este trabajo

se centra en la investigación de campo. No estamos considerando aquí el uso deportivo de la bicicleta vinculado a otros objetivos, como romper récords de tiempo o distancia, aumentar la capacidad física, entre otras. El uso de la bicicleta en la investigación del paisaje presupone paradas frecuentes, ya sean para fotos, notas, entrevistas, conversaciones con los residentes o descanso. Este conjunto de factores hace que la velocidad media sea sustancialmente menor que la del ciclismo de competición. Y por supuesto mucho más bajo que la de los automóviles o motocicletas. Por lo tanto, hay un aumento sustancial en el tiempo de viaje proporcional a las distancias recorridas. En un viaje en bicicleta la ruta importa tanto como el destino o incluso más. El destino puede ser importante para la motivación, pero él no es el protagonista de la experiencia.

Bicicletas en el entorno urbano

La movilidad urbana es una cuestión que va mucho más allá del simple desplazamiento, de la ida y vuelta de la casa al trabajo. Existe un potencial de apropiación del espacio urbano que la movilidad puede generar y, junto con ello, el aumento general de la accesibilidad a este espacio (Rimmer, 2020). Por otro lado, la bicicleta es considerada el vehículo de propulsión humana más eficiente jamás inventado. Se trata de un vehículo muy útil para viajes cortos a un costo bajísimo. Es un medio de transporte puerta a puerta, amigable, no contaminante, espacialmente económico, fácil de manejar y mantenimiento barato, de fácil integración con otros medios de transporte, accesible a todas las edades y clases sociales y, por último, ofrece un excelente ejercicio físico. Además, la bicicleta permite una gran flexibilidad a su usuario porque no está limitada a horarios y rutas específicos, y puede circular en lugares inaccesibles para otros modos de transporte (Manfiolete y Aguia, 2013).

A partir de marzo de 2020, con la pandemia mundial causada por el virus sars-cov2, todas las grandes ciudades han comenzado a sufrir cambios en las formas más elementales de funcionamiento. Todavía es muy difícil predecir con exactitud cuáles serán las transformaciones resultantes de la propagación de la epidemia y su eventual permanencia. En cualquier caso, los impactos en la economía, la salud,

la geopolítica, la forma en que se organizan las ciudades y también en los casos más cotidianos de nuestras vidas ya son significativos y causarán cambios permanentes en el mundo que conocemos. Esto representa una gran oportunidad para el cambio, después de todo esta puede haber sido la primera pandemia del siglo XXI, pero no la última (Melo, 2020).

La cuestión del desplazamiento urbano es fundamental para la prevención del contagio. Un estudio realizado en la ciudad de São Paulo (Rolnik, 2020) mostró que el segmento que está siendo más afectado por Covid-19 son personas que tuvieron que salir a trabajar. El resultado muestra una fuerte asociación entre los sitios que más concentraron los orígenes de los viajes con los puntos de concentración del lugar de residencia de las personas hospitalizadas con Covid-19 y el Síndrome Respiratorio Severo (SRAG). Según Guedes (2020), el desafío se centra en el conocido derecho a la ciudad conceptualizado por el francés Henri Lefebvre (2003), para garantizar necesidades equitativas para los habitantes urbanos, ya sea manteniendo la posibilidad de cuarentena o por los aparatos esenciales de movilidad en el tejido urbano. En la búsqueda de la llamada *nueva normalidad*, la ciudad deberá ser repensada con la expansión del uso de transportes activos en varios lugares del mundo, como el caso de la bicicleta. Por último, los cambios requeridos en la sociedad han aportado nuevas perspectivas en el uso de las viejas bicicletas.

Muchos lazos vinculan la bicicleta con las políticas ambientales, notoriamente en lo que se refiere a la reducción de la contaminación ambiental y la conservación de la energía. La comparación con otras formas de transporte pasivo (como el automóvil y la motocicleta) trae tal vez como principal distintivo justamente el acceso a los sentidos. En una autobiografía, el historiador británico Eric Hobsbawm (2003) dice que los ciclistas se mueven a la velocidad de las reacciones humanas y no están aislados de la luz, el aire, los sonidos y los aromas naturales detrás de los parabrisas de vidrio. Por lo tanto, el transporte activo hace posibles otras formas de percibir el paisaje. Las bicicletas permiten nuevas experiencias y percepciones incluso en paisajes urbanos cotidianos. Esto se debe a que el ciclismo estimula sustancialmente el uso combinado de los sentidos humanos.

Como ejemplos de posibles aplicaciones del uso de la bicicleta en el estudio del paisaje y la historia ambiental urbana, cito estudios sobre frentes de urbanización, poblaciones en situación de riesgo ambiental, fauna urbana, invasiones biológicas, entre otras. La composición del paisaje urbano puede ser mucho mejor estudiado encima de una bicicleta. La percepción de áreas en proceso de transformación, de las mejores alternativas viales y las territorializaciones de los espacios hechas por los propios ciclistas (deportistas, ciudadanos comunes, repartidores y vendedores, por mencionar algunos) constituyen temas interesantes y muy poco trabajados. Por último, también hay multitud de sorpresas en el ambiente urbano a partir de la perspectiva desde una bicicleta, como escuchar la vocalización de las aves o conocer el movimiento y estilo de vida de las personas sin hogar.

Bicicletas en el medio rural

El uso de la bicicleta como herramienta para el estudio de paisajes rurales presenta una gran versatilidad. Considerarla como una herramienta metodológica no es algo sin sentido. En algunos casos se puede igualar en términos de importancia a otras técnicas, como la teledetección. La propuesta de juntar el uso de la bicicleta e historia ambiental ya ha sido formulada por Bocking (2016).

Históricamente sabemos que hay una multiplicidad de formas de percibir paisajes (Winiwarter, 2002). La complejidad inherente a su construcción a lo largo del tiempo justifica una historicidad en la forma de percibirlos. Sobre el tema de percepción ambiental, vale la pena recordar que las formas pueden cambiar en el tiempo, las tecnologías pueden aparecer y desaparecer, pero la percepción del paisaje siempre tendrá lugar a través de la puerta de los sentidos. Por lo tanto, la percepción sensorial es un elemento esencial para quien tiene interés en el estudio de la transformación del paisaje.

En las zonas periurbanas y rurales las posibilidades son numerosas. En primer lugar, cabe destacar que los ambientes de vegetación abierta constituyen el *locus* ideal para el uso de la bicicleta, dada la escala que cubre con su (baja) velocidad. Tenemos razones para no recomendar el uso *a priori* en ambientes boscosos, por lo menos por dos motivos. Primero, el rango de visión en un bosque es de pocos

metros a los lados de un sendero (alrededor de 10 m), lo que hace que se trabaje en una escala de detalles, que inviabiliza utilizar la bicicleta, siendo preferible caminar. Segundo, en las zonas con declives en remanentes forestales, el uso de bicicletas debe desalentarse por razones de erosión del suelo.

Una actividad que en los últimos años ha ganado más aficionados es el uso de senderos en los bosques por parte de ciclistas que practican bicicleta de montaña en el modo *downhill.* El descenso se realiza generalmente a alta velocidad y, debido a que los frenos tienen que ser constantemente activados, el resultado es el arrastre de la rueda que va al mismo tiempo removiendo y compactando el suelo. Con el tiempo, los senderos utilizados por los ciclistas presentan su sección transversal en forma de "v". La pérdida de suelo y la alteración de la hidrología forestal es considerable y muestra claramente que la actividad erosiva causada por las bicicletas en la modalidad de *downhill* es bastante grave en términos de eliminación y compactación del suelo. Los senderos utilizados sólo por peatones y controlados para evitar el uso de atajos no presentan la eliminación del suelo en la misma magnitud.

Un buen uso de la bicicleta en el estudio de paisajes rurales se realiza a través de largas rutas, especialmente aquellas que se realizan sin apoyo externo, como vehículos de apoyo para el rescate del ciclista, transportación de su equipaje, suministro de alimentos y agua fría, entre otros. Por el contrario, estamos considerando aquí los viajes completamente autónomos, en los que el ciclista transporta todo lo que necesita en alforjas en la misma bicicleta. Esto representa un peso adicional que se debe llevar, lo que es un punto negativo. Pero eso se compensa en gran medida por la independencia y la libertad que se disfruta a lo largo del trabajo de campo. Esta forma autónoma de viajar es particularmente útil para explorar áreas, donde se necesitan paradas frecuentes. Por otro lado, también hay limitaciones relacionadas con el clima: el viento en contra, el sol y la lluvia son factores relativamente comunes en los viajes, que traen cierta incomodidad al ciclista. Tamaño de las rutas: estrictamente no hay escala geográfica más adecuada para estudiar el paisaje desde una bicicleta. Sin embargo, la observación de fenómenos ecológicos y geográficos presenta

varias limitaciones. En el caso de los viajes, especialmente aquellos sin apoyo externo, el peso del equipaje transportado limita la extensión de las rutas. Dependiendo del relieve y el tipo de suelo, los viajes de más de 100 km por día pueden ser extremadamente agotadores, incluso comprometiendo el trabajo de investigación.

En general se puede pensar en distancias del orden de 30 a 60 km/día como algo cómodo y factible. Para este tipo de viaje son incompatibles otros objetivos, como batir récords, ya sea distancia o velocidad. El estudio del paisaje requiere paradas frecuentes para tomar datos de GPS, tomar fotos o mantener conversaciones con los transeúntes. La investigación realizada en bicicleta presenta, en un primer momento un carácter exploratorio y extensivo, quedando las verticalizaciones a ser realizar en otros viajes de retorno o con el empleo de otras metodologías. Este carácter extensivo del uso de la bicicleta facilita en gran medida el estudio y las observaciones de las características y transformaciones de paisaje. A continuación, enumeraremos algunos aspectos ya estudiados y relacionados con el uso de bicicleta en entornos rurales.

Cultura material. El uso de la bicicleta favorece significativamente la detección y observación de elementos ligados con ocupaciones históricas y vestigios relacionados con la arqueología. Existen numerosos ejemplos en el relieve de la región sureste de Brasil, como las marcas de antiguos sistemas de transporte. Veremos dos ejemplos. El primero es un caso interesante, el rescate de viejas líneas ferroviarias, que ahora están completamente abandonadas y sin dejar rastro de uso pretérito, como durmientes o rieles. Sólo los cortes en la tierra permanecen. Su reconocimiento se ve facilitado por la anchura del lecho de la carretera (alrededor de 3.0 m) y la pendiente del orden de cinco grados, además de la curva con radio largo (figura 2). Los puentes todavía son observables en el paisaje local, actualmente sin ningún uso (figura 3). En muchos municipios de Minas Gerais y São Paulo parte de la población (particularmente los más jóvenes) desconocen enteramente el hecho de que los trenes pasaron en la región en el siglo XIX.

Otro ejemplo de "paisajes ocultos" son antiguos caminos de carretas tirados por bueyes que interconectaban granjas productoras de café en el siglo XIX en el valle de Paraíba del Sur, ubicado en los

estados de São Paulo, Minas Gerais y Río de Janeiro. Actualmente están bajo otros usos y por lo tanto son difíciles de detectar (figura 4). Estos caminos son omnipresentes en los pastizales actuales de la región del valle histórico del río Paraíba del Sur, así como en parte de las regiones sureste y sur de Brasil.



Figura 2. Antiguo camino ferroviario del siglo xix, Municipio de Bom Jardim de Minas (mg). Fotografía de Rogério Oliveira (2020)



Figura 3. Puente de camino del siglo xix, San Vicente de Minas (mg). Fotografía de Rogério Oliveira (2018)



Figura 4. Marca del antiguo camino para carretas a media ladera, posiblemente del siglo xix, Municipio de Arapeí. Fotografía de Rogério Oliveira (2019)

Geomorfología y procesos erosivos. Estos son aspectos del paisaje que necesariamente se refieren a amplias escalas de tiempo, con repercusiones en la productividad de los ecosistemas remanentes. Los ciclos históricos de gran importancia socioecológica dejan marcas de larga duración en el paisaje, pero muchas veces son poco evidentes. La figura 5 muestra signos de erosión del suelo causada por el cultivo del café plantado de forma perpendicular al suelo, como se practicó en el siglo xix en el valle del Río Paraíba del Sur, según la fotografía de Marc Ferrez del siglo xix (figura 6). En esa época el café era plantado en el sentido de la pendiente con mayor declividad para controlar el trabajo esclavo. Esta técnica generó un gran pasivo en términos de erosión superficial en una escala regional. Estas son marcas sutiles que dependen de una observación precisa y también de una adecuada angulación de la luz. La figura 5 muestra la resultante erosiva del siguiente ciclo económico: la explotación del ganado. Los caminos de los carros de bueyes en dirección horizontal también son claros (figuras 5 y 6).



Figura 5. Evidencia de la erosión causada por la plantación de café en el siglo XIX, hecha en sentido longitudinal sobre la ladera en el municipio de Río Claro (RJ). Fotografía de Rogério Oliveira (2019)



Figura 6. La plantación de café en el valle de Paraíba del Sur en dirección perpendicular al suelo. Fuente: Marc Ferrez (1882).

Trabajo oculto en el paisaje. Una marca interesante es lo que el paisaje dice respecto a la organización de la sociedad (defensa y delimitación de propiedades), tal como el uso de cercas para la protección de los cultivos. De hecho, las cercas constituyen un elemento omnipresente en el paisaje. Los postes de madera y el alambre de púas se unen en estos dos propósitos: la limitación de la propiedad y la protección de los cultivos en relación con el ganado. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se trata de elementos relativamente contemporáneos, en particular el alambre de púas. Ya sea en el cultivo de café del siglo XIX o en plantaciones de caña de azúcar del siglo XVIII, la coexistencia de ganado (bueyes, caballos y mulas) con los propios cultivos (caña de azúcar, café, maíz, entre otros) sería imposible sin el establecimiento de cercas. Dada la falta de alambre de púas en el siglo XIX, se instauraron varias soluciones.

En el sureste de Brasil, se encuentran vestigios de zanjas artificiales que pueden haber servido al mismo tiempo para drenar la tierra para la siembra y también para la contención del ganado (figura 7). Los estilos, materiales y técnicas son elementos clave para entender las antiguas formas de control de propiedades y animales, cuya percepción es relativamente evidente para la observación lenta del paisaje por los ciclistas.



Figura 7. Antigua zanja posiblemente utilizada para la contención del ganado. Municipio de Bananal (SP). Fotografía de Rogério Oliveira (2019)

Ecología de carreteras. Existe una posibilidad muy grande para el uso de bicicletas en las investigaciones realizadas en carreteras. La baja velocidad de las bicicletas permite el estudio de la fauna de forma mucho más detallada comparado con el uso de coches, para escuchar la vocalización de los animales o la posible presencia de rastros o incluso cadáveres de animales atropellados. El término *ecología de carreteras* se refiere a un tema creciente de investigación ecológica, basado en las evidencias de que las carreteras tienen efectos dramáticos en el ecosistema y los procesos ecológicos. Innumerables especies terminan siendo atropelladas a menudo al cruzar las carreteras (Bueno *et al.*, 2013) (figura 8). Se han desarrollado numerosas técnicas para el muestreo de cadáveres a lo largo de las carreteras (Bager, 2012) con el objetivo de desarrollar estrategias para minimizar estos eventos. Sin duda, el uso de la bicicleta es una herramienta ideal para ver restos de animales atropellados en carreteras.



Figura 8. Animales atropellados en carreteras (izquierda: *Psittacara leucophthalmus*; derecha: *Euphractus sexcinctus*). Fotografías de Rogério Oliveira (2019).

Patrones de distribución de especies. Este aspecto del paisaje es quizás el que más se beneficia del uso de la bicicleta, especialmente en rutas más largas. La posibilidad de un tiempo mayor para visualizar aspectos de la vegetación que proporciona la baja velocidad de la bicicleta abre perspectivas muy especiales al estudio de la composición biológica de los ambientes. Esta larga y continua duración del contacto del investigador con el paisaje favorece la observación de la flora en varios aspectos como el estudio de la presencia/ausencia de ciertas especies, fenología de las especies y comprensión de los gradientes

de distribución a partir de parámetros tales como orientación y posiciones en las pendientes, altitud o posicionamiento en relación a los escurrimientos. En el sureste de Brasil, hay una especie de la familia Asteraceae (*Eremanthus erythropappus*), cuya intrincada historia ambiental ha sido estudiada con el uso de bicicletas (figura 9). La especie presenta una dominancia marcada en la zona del cerrado y su comportamiento oportunista (ocupando áreas abiertas) se ha atribuido a la deforestación realizada en este bioma en el siglo xviii.



Figura 9. Un ejemplar aislado de *Eremanthus erythropappus*, municipio de Concepción de Ibitipoca (mg). Fotografía de Rogério Oliveira (2020)

Contacto humano. La bicicleta favorece en gran medida el contacto con los residentes, transeúntes, caminantes, ya sea a pie, en bicicleta o a caballo. La perspectiva de interacción desde la bicicleta estimula el contacto directo. El acceso a las personas es inmediato, aunque puede haber marcadas diferencias en términos culturales o sociales. En las carreteras es como si existieran dos grupos muy diferentes: uno son los coches y motocicletas, que pasan de forma anónima e impersonal. El otro grupo, de caminantes, jinetes, carreteros y ciclistas, usualmente están fuera de ese anonimato. Naturalmente, se establece una identificación que permite intercambios valiosos. A partir de un saludo, la conversación comienza fácilmente. Dependiendo de qué tan

compatibles sean las velocidades de paso (como el encuentro entre una persona a caballo y un ciclista), se puede abrir una oportunidad interesante para conocer la historia del lugar.

Bicicletas y actividades educativas

Una forma de utilizar las bicicletas interesante y relativamente poco explorada es en actividades educativas relacionadas con el estudio del paisaje. A pesar de todas las herramientas disponibles, como las técnicas y posibilidades metodológicas de teledetección, bases de datos y elaboraciones teóricas, el acceso ilimitado a la información a veces deja a los estudiantes perdidos y desplazados de lo que podría llamarse realidad concreta. Los trabajos de campo consisten en una condición *sine qua non* para cursos (ya sea a nivel bachillerato, estudios superiores o posgrado) como ecología, historia ambiental, etnobiología, geografía, arqueología, etc. Por ejemplo, Francel (2019) desarrolla un conjunto de prácticas metodológicas para el estudio de la arquitectura a partir del uso de bicicletas. Se presentan reflexiones sobre la implementación de esta metodología de aprendizaje, que permite la motivación, la memoria, el estudio de los impactos urbanos y el activismo en las políticas públicas, con los que se generan los espacios urbanos.

Ya sea en un contexto urbano o rural, el trabajo de campo puede beneficiarse enormemente del uso de la bicicleta. El estímulo al debate de la percepción de los estudiantes acerca de la realidad que los rodea siempre es muy bien recibido. Dependiendo del tipo de trabajo, es el vehículo ideal para llegar a una vista integral de la región a trabajar. Colecciones, inventarios, entrevistas, tienen en la bicicleta un vehículo particularmente adecuado para exploraciones extensas. Su uso es un estímulo para que los estudiantes entren en contacto directo y sensorial con el paisaje y las relaciones que encierra. Existen algunos problemas operativos, como la elección de los trayectos en la ciudad o cómo transportar varias bicicletas al interior. Algunas empresas hacen el servicio de transporte de personas en camionetas y también llevan bicicletas en un remolque.

Conclusión

En su construcción, la ciencia no puede prescindir de nuevos paradigmas, modelos, representaciones e interpretaciones del mundo. Estos son alcanzados por el investigador por los caminos más diversos, pero siempre por la intermediación de los sentidos humanos. El cambio de paradigmas, particularmente aquellos vinculados al estudio del paisaje, a menudo aparece de forma fortuita, involuntaria, teniendo como puerta de entrada los sentidos de quien lo investiga. Colores, formas, ritmos, olores y sonidos circundantes aportan información al cerebro que, reaccionando con percepciones y conocimientos previos, pueden abrir nuevas combinaciones de sensaciones y pensamientos, permitiendo su organización en forma de un nuevo camino.

Aunque la técnica proporciona herramientas inimaginables desde hace unas décadas, los sentidos humanos siguen siendo el camino principal para la elaboración de información y propuestas de modelos o construcciones teóricas. La velocidad del procesamiento de la información suele estar relacionada con el uso excesivo de un sentido, la visión. Sin embargo, la observación y reflexión cuidadosa sobre procesos de transformación del paisaje abren nuevas posibilidades de caminos analíticos. Si bien las informaciones visuales favorecen las evidencias más externas de los cambios ambientales, el uso de otros sentidos puede representar la apertura de caminos alternativos para la comprensión histórica del paisaje. Por otro lado, considerar las historias de vida de la población local a través del diálogo enriquece tanto académica como personalmente a aquellos que se dedican al estudio del paisaje. La bicicleta da la oportunidad para que otros sentidos y sentimientos puedan interactuar y comprender, de otras maneras, la historicidad del paisaje.



Referencias bibliográficas

Bager, Alex (2012). *Ecologia de Estradas.* Viçosa: Ed.UFLA

Bocking, Stephen (2016). The cycling historian: exploring environmental history on two wheels, in J. Thorpe, S. Rutherford, A. Sandberg (eds.), *Methodological callenges in nature-culture and environmental history research.* New York: Routledge.

Bueno, Cecilia, Mariana T. Faustino, and Simone Freitas (2013). Influence of landscape characteristics on capybara roadkill on highway BR-040, Southeastern Brazil, *Oecologia Australis,* (17), pp. 320-327.

Claval, Paul (2001). *A Geografia Cultural,* Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina.

Francel, Andrés E. (2019). Historia de la arquitectura y el urbanismo en bicicleta. Ibagué, Colombia 2015-2017, *Tempo e Argumento,* 11 (26), pp. 157 - 182.

Guedes, Juliana (2020) Aquilo que te faça acelerar a bicicleta: o uso de transporte ativo como direito à cidade no pós-pandemia. Rio de Janeiro: LLP-PUC-Rio. https://riomais.org/aquilo-que-te-faca-acelerar-a-bicicleta-o-uso-de-transporte-ativo-como-direito-a-cidade-no-pos-pandemia/

Hobsbawm, Eric (2003). *Años interesantes. Una vida en el siglo* XX, Barcelona: Crítica.

Lefebvre, Henri (2003). *The urban revolution,* Minneapolis: University of Minnesota Press.

Manfiolete, Leandro D. y Carmen M. Aguia (2013). A história da bicicleta e de seus usos. *EFDeportes.com, Revista Digital.* 18 (187), pp 1-18.

Melo, Juan (2020). Em tempos de pandemia, prioridade para as bicicletas, São Paulo: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP). https://itdpbrasil.org/colabora-em-tempos-de-pandemia-prioridade-para-as-bicicletas/

Rimmer, J.S. (2020). *Mobilidade Urbana no Rio de Janeiro: Uma análise da bicicleta como transporte alternativo na Zona Sul* (Monografia de Graduação em Geografia), Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Rolnik, Raquel (2020). Circulação para trabalho explica concentração de casos de Covid-19. Caos Planejado. https://caosplanejado.

com/circulacao-para-trabalho-explicaconcentracao-de-casos-de-covid-19/

Winiwarter, Verena (2002). Perceiving Landscapes: Diversity and Stereotypes of Landscape Images in Interdisciplinary Environmental Research, *Die Bodenkultur*, (53), pp. 65-73.

Cine e historia ambiental

Sofía Castillo Galindo
Francisco Fernández Repetto
Universidad Autónoma de Yucatán

Introducción

La palabra cine puede entenderse coloquialmente con tres acepciones: como medio de entretenimiento, como espacio físico o como una industria (Gray, 2010). Lo que aquí queremos narrar se centra en la primera acepción, el cine como entretenimiento; sin embargo, consideramos que esta perspectiva es, en cierta medida, limitante y que nuestra aproximación debe considerar al cine en un espectro más amplio, como un medio de comunicación cuya intención principal es construir una narrativa audiovisual para atraer a públicos específicos. De esta manera, quedan incluidas una amplia gama de producciones que no precisamente pertenecen a la industria o tienen únicamente el fin de entretener, en un sentido lúdico. Lo anterior, resulta particularmente importante cuando se considera que las producciones sobre el *ambiente*, se tejen de manera importante en espacios alternos a la industria cinematográfica.

En otro orden de ideas, podemos asociar la producción de imágenes visuales a la historia ambiental en, por lo menos, dos sentidos. En el primero rastreamos esta historia en cualquier entorno "natural" o transformado, que haya servido como ámbito en el que se desarro-

llan las escenas. Aquí, lo ambiental tiene un papel secundario. Mientras que, en el segundo sentido, el ambiente es un referente central y protagónico en la producción cinematográfica. El presente capítulo analiza, brevemente, desde distintos ángulos y considerando las asociaciones mencionadas arriba, algunas contribuciones que hace el cine a la historia ambiental, como subcampo disciplinario.

El ambiente como concepto integral de "la realidad"

Comenzamos por desentrañar algunos de los rasgos más importantes del concepto ambiente y su abordaje desde la historia ambiental, para poder ahondar sobre las contribuciones que tiene el cine para la materia. La década de los setenta del siglo xx, se reconoce como un momento histórico para este concepto, pues emerge en la esfera pública una preocupación global por las crisis provocadas por las acciones del ser humano sobre la naturaleza. El reconocimiento de diversas problemáticas asociadas al modo de producción capitalista (basado en una lógica de crecimiento económico), trajo a colación la noción de la existencia de un límite, tanto en el plano económico como en el ecológico. El planeta es finito, por lo tanto no es sostenible mantener un crecimiento económico desmedido, centrado en la extracción y explotación de la naturaleza.

Las reflexiones sobre estas crisis provocaron un giro en el dominio conceptual de las relaciones sociedad-naturaleza. Las ideas sobre progreso y desarrollo, gestadas desde la industrialización y expandidas por una modernidad globalizadora, comenzaron a ser cuestionadas. Detrás de las problemáticas sociales y ecológicas se distinguía el fracaso del mundo moderno. A partir de ese momento se volvió necesario replantear el lugar del ser humano en la naturaleza para colocarse no por encima de ella (para la satisfacción de sus necesidades), sino como dependiente de ella. Con esta nueva perspectiva se configuró el concepto de ambiente, como una nueva visión del desarrollo humano que recupera la complejidad y diversidad que distingue al mundo, antes negada por una visión utilitaria, simple y unificadora. El ambiente, entonces, es un concepto integrador que distingue la diversidad de las formas de apropiación de la naturaleza y las relaciones de poder que las sostienen; es un concepto que propone nuevos

valores éticos y estéticos a partir de la articulación de procesos ecológicos, tecnológicos y culturales (Leff, 1998).

Comprender y resolver problemáticas ambientales ha significado un esfuerzo por superar la concepción dualista naturaleza-sociedad construida desde Occidente, lo que ha conducido al establecimiento de puentes entre diversas disciplinas para integrar su conocimiento y así poder acercarse a la comprensión de una realidad que demanda conocer las interacciones, más que sus componentes aislados (Gallini, 2009). Pedro Urquijo (2009) señala la importancia de asumir una postura integradora en el análisis ambiental, de manera que la naturaleza y la sociedad se ubiquen en un marco común, como una totalidad. Bajo esta postura se consolida la historia ambiental, misma que concibe a la naturaleza como copartícipe de la historia humana para realizar "un abordaje que trascienda el enfoque antropocéntrico (que caracteriza el discurso histórico convencional) y que no caiga tampoco en los extremos del ecocentrismo" (Aguilar y Torres, 2006: 17). La apuesta está, entonces, en tener una perspectiva histórica en la relación del humano con la naturaleza, no sólo enfocada en las transformaciones bióticas, sino también en la transformación del valor otorgado, de los símbolos y de las fuerzas culturales. Tomar en cuenta los conocimientos empíricos sobre la naturaleza y la diversidad en las formas y procesos de transformación, adaptación y apropiación, resulta entonces fundamental para la historia ambiental.

El poder de las imágenes visuales

Si bien los primeros filmes se desarrollan considerando al estímulo visual como una de sus principales motivaciones, la producción de imágenes visuales se vincula estrechamente con preocupaciones intelectuales que buscan alternativas para reproducir el mundo "tal cual es" (Flores, 2007). Estas preocupaciones, manifestadas desde la Ilustración y presentes durante todo el siglo xix y principios del xx, reconocen que hay una realidad exterior que podemos conocer y que, a través de ciertos medios tecnológicos que eliminan la mediación humana, se puede eliminar también la subjetividad en el proceso de producción del conocimiento. La fotografía fija, en un principio, y posteriormente la fotografía en movimiento (cine), significaron para

la ciencia un paso importante en este proceso; representaron la posibilidad, aparente, de la reproducción objetiva de la realidad.

En el marco de la producción fotográfica relacionada con la objetividad y antecedente importante para el cine, Pinney (2012) señala cómo la antropología física de mediados a finales del siglo xix, concentrada en el estudio del cuerpo humano de grupos socioculturales no occidentales, formuló un tipo de fotografía que descontextualiza a los cuerpos y los ubica en una especie de laboratorios, con la finalidad de eliminar toda subjetividad posible. Así como la fotografía se introdujo en la ciencia, la fotografía en movimiento hizo lo propio. En el campo de la antropología, por ejemplo, el biólogo y antropólogo Alfred C. Haddon, en sus varias expediciones al Estrecho de Torres, filmó algunas escenas de los isleños para después volver a la Universidad de Cambridge a sistematizar la información de lo visto y publicar sus videos. Esta fue quizás el primer uso etnográfico que la antropología le dio al cinematógrafo de los Lumière (Pinney, 2012).

Las primeras producciones cinematográficas mantenían esta misma idea, de ser una reproducción objetiva, pretendiendo el registro fidedigno y puro de aquella "realidad capturada". Sin embargo, muy pronto se hicieron evidentes las capacidades narrativas del cine para manipular e intervenir en las imágenes, la fantasía y la ficción a la práctica cinematográfica. Para finales de los años veinte y principios de los treinta del siglo pasado, la producción de filmes de ficción ya ocurría en diversos países alrededor del mundo, conformando así los inicios de las industrias cinematográficas (Gray, 2010).

Hoy en día se cuestiona la objetividad de la imagen visual, considerando que la participación de quien o quienes son parte del proceso de creación, introducen una fuerte dosis de subjetividad. En el caso de la fotografía documental (fija) y el documental en el formato audiovisual-cinematográfico, la cámara debe considerarse como un instrumento no pasivo, que incide en la manera en la que se desenvuelven los encuentros sociales que vinculan a las miradas creativas con los representados. En este sentido, la subjetividad está presente en la mirada selectiva del creador, en el encuentro que sucede entre el creador, la cámara y el representado, así como también en la interpretación de la mirada espectadora. El acto fotográfico, entonces, se

refiere a un proceso que comienza con el uso de la cámara y concluye en el consumo de la imagen. Es el tránsito de la representación a la recepción. Así como al escribir un libro, el pensamiento y la ideología de quien escribe se refleja en lo escrito y se interpreta desde la subjetividad de la persona lectora, en la producción cinematográfica y audiovisual sucede lo mismo.

Conviene entonces revertir la situación y más que procurar la objetividad en el marco del realismo y del documental, debe optarse por un camino diferente, que desde la subjetividad encuentre mejores maneras de construir, incorporando no solamente la subjetividad de quienes participan en la producción de imágenes visuales, sino también de las que participan en el filme. Se trata de incorporar a las personas que son los protagonistas de las historias que se quieren contar, incluidos los objetos, otros seres vivos y los paisajes, que en su relación con los seres humanos se hacen y se transforman. A ello debemos sumar que el lenguaje visual interviene en la manera en la que percibimos sensorialmente la imagen y la intencionalidad que persigue el creador, acorde al público al cual se dirige. La amplitud del cuadro, el ángulo, los colores, el enfoque, el movimiento de la cámara, suman aspectos emotivos a la narrativa visual.

Otra reflexión importante sobre la fotografía (aplicable también al cine) relacionado igualmente con la subjetividad en la producción de imágenes visuales, proviene de Susan Sontag (1997), quien en sus reflexiones sobre el acto fotográfico señalaba una analogía entre cazar y tomar fotografías. Así, las personas objeto de la fotografía, son una especie de presa de caza fotográfica y hay un ejercicio de imposición sobre su cuerpo, independientemente de que sean personas de la vida real o estén interpretando algún personaje. Desde este punto de vista, debemos ser conscientes que la práctica cinematográfica implica una relación de poder, concentrada en quién tiene, emplea y dispone de la cámara, y también en quién clasifica el material fílmico, lo edita y lo corrige. Las desigualdades en la distribución del poder radican no solamente en el acto de quién puede representar, “disparar” o filmar o grabar, sino también en las formas narrativas y el uso del lenguaje cinematográfico, así como el acceso al consumo.

La posibilidad de narraciones asincrónicas, esto es, revirtiendo el orden espacio temporal y la manera como han ocurrido las cosas, con la finalidad de enfatizar situaciones específicas o impactar al espectador, son muestras de las posibilidades del lenguaje cinematográfico. Aunque podemos encontrar una gran cercanía con la narración escrita, se distancia de ella en la medida en la que se pueden narrar historias de manera simultánea, ubicando en una misma pantalla acciones que están ocurriendo al mismo tiempo o en tiempos distintos, en el mismo lugar o en lugares distintos. Pueden presentarse ambientes del pasado, paisajes del futuro, sociedades y hechos basados en una "realidad" o también sociedades y mundos imaginados. Las posibilidades narrativas son tan extensas como nuestra imaginación; sin embargo, cabe recordar que cualquier narrativa cinematográfica, pertenecerá a un contexto social-político y cultural específico.

Contribuciones del cine a la historia ambiental

Es importante considerar que el cine –y de manera general los medios audiovisuales–, se pueden utilizar como herramientas para explorar, estudiar y comunicar la relación (o las relaciones) entre la sociedad y la naturaleza. El cine juega con la realidad y recrea a través de imágenes en movimiento un realismo que, invariablemente, llega a interceder en cómo miramos, percibimos y transitamos en el mundo (Jenks, 2002). El cine tiene la primera intención de contar una narrativa y cautivar a un público desde la experiencia sensorial. Así, un cine enfocado en las relaciones sociedad-naturaleza puede mostrar la diversidad de vínculos culturales-emotivos-sensoriales existentes entre estas dos entidades. Para la historia ambiental, el cine remite a la memoria como un relato de lo transformado, un vínculo entre el pasado y el presente sostenido desde lo emocional y afectivo (Nora, 1989). El lenguaje audiovisual y el tratamiento de las imágenes en movimiento (realizado en la fase de edición y montaje), posibilita el engranaje de una narrativa; crear un sentido, dar forma, estilo y otorgar fuerza a las imágenes para poder envolver al público desde la emotividad.

Marc Ferró (2000) señala que el cine interviene como agente de la historia, como un instrumento en el cual se crean y circulan signi-

ficados que impactan a la sociedad. En su obra *Cine e historia*, habla de la cualidad de la imagen como una fuente reveladora que interviene para dar sentido a la realidad. El autor reconoce al cine como un documento y una fuente que alude a un testimonio de las mentalidades y también es testimonio de la historia ambiental. Estas perspectivas del cine para la historia ambiental, resultan importantes a considerar para el quehacer científico que acepta el valor y el carácter de la subjetividad en las imágenes visuales y da entrada a ellas para el estudio de las transformaciones ambientales. Considerando este marco, a continuación exponemos algunas contribuciones del cine para la historia ambiental, las cuales consideramos pueden abrir un campo de posibilidades para la disciplina.

Recuperación de ambientes pretéritos

Desde la invención del primer cinematógrafo, la producción cinematográfica se mantiene activa y en expansión. Claro está que no todas las películas realizadas a lo largo del tiempo son recordadas, almacenadas o recuperadas de sus formatos originales. Aquellas que continúan transitando nuestro campo visual son narrativas que se mantienen "vivas"; es decir, que su significado y su valor permanece abierto como un vínculo con el pasado. Ya sea por sus aspectos técnicos en el tratamiento visual, por su relación con lo representado o por ser evidencia y memoria sobre el pasado. Así, *Nanook of the North* (figuras 1 y 2) se reconoce formalmente como el primer documental producido. El filme silente realizado en 1922 por Robert Flaherty, coincide con nuestro tema, retrata la relación sociedad-naturaleza en lo que parece ser la cotidianidad de una familia con su entorno polar.

Como la gran mayoría de las películas silentes, el documental se apoya de textos como recurso para contextualizar las imágenes y apoyar su comprensión. Desde un tono dramático y poético, los textos aclaran la acción y ahondan sobre su significado, cualidad que refuerza el carácter etnográfico del filme y da cuenta que la narrativa está dirigida a un público completamente ajeno a la realidad del pueblo Itivimuit. A lo largo del documental, nos acompaña la música que, acorde con las acciones que se presentan, busca intensificar el carácter emotivo de las mismas. La película en blanco y negro realza el

contraste del paisaje polar. La desolación en el horizonte y las fuertes corrientes de viento, nos proyectan lo extremo del clima y el aislamiento social del grupo con las sociedades modernas, pero también nos enseñan los saberes e ingenio del grupo para enfrentar con éxito esta difícil condición ambiental.

Años posteriores al estreno del filme, Flaherty fue acusado por haber alterado "la verdadera realidad" de aquello representado. El cineasta manipuló distintos elementos para eliminar rastros de la modernidad, ajustar la representación a las miradas occidentales y conseguir la construcción de las secuencias de la caza de una foca y el interior de un iglú. Lo que parecía haber sido un espejo de la realidad, se trató más bien de una recreación que desdibujó y cuestionó la objetividad con la que se miraban las imágenes en movimiento "sobre lo real" y también la forma en la que se percibían las realidades y representaciones sobre "los otros" no occidentales. Hoy en día el valor de las imágenes de *Nanook of the North* es indiscutible. Las imágenes "vivas" de la película recuperan desde su realismo memorias de un paisaje y de una realidad territorial pretérita, del Ártico canadiense a principios del siglo XX.



Figuras 1 y 2. Nanook y su hijo (izquierda). Toma dentro de un iglú (derecha). Fuente: Nanook of the North (1922)

Sensaciones de paisajes a través de realidades sociales particulares

El cine ha contribuido a la recuperación sensorial, sentimental, emocional y valorativa de la naturaleza, exponiendo relaciones particulares entre los seres humanos con su entorno. Esta relación se expresa de manera preponderante en aquellos filmes en los que la relación entre seres humanos y naturaleza se produce en el marco de la apro-

piación de los recursos naturales, o bien, en el significado simbólico que estos ambientes tienen para determinados grupos socioculturales. Películas como *At play in the Fileds of the Lord* (Jugando en los campos del Señor, 1991) y *Wo die grünene Ameisen träumen* (Donde sueñan las hormigas verdes, 1984), abordan las relaciones de depredación ambiental, promovidas por distintos grupos de intereses. En el primer caso, se trata de buscadores de oro que depredan la selva amazónica para obtener el metal precioso arrasando (bombardeando) a las poblaciones que en ella habitan y los paisajes en los que se encuentran. En el segundo destacamos una escena que no por corta deja de ser menos contundente para dar cuenta de las transformaciones ambientales. La escena sitúa a varios aborígenes australianos sentados en el piso y entre los anaqueles de un supermercado realizando un ritual, entenderemos posteriormente que la construcción de esta tienda se realizó, en un terreno vacío, desde una mirada occidental, pero con gran contenido simbólico ambiental desde el punto de vista de los nativos (figura 3). Ambas películas son capaces de revelar las estrechas relaciones de apego, sentimentales, emocionales y valorativas que llevan a las poblaciones locales no solamente a relacionarse con el ambiente como un elemento exterior sino a fundirse con él. En sentido contrario manifiestan explícita o implícitamente ópticas de transformación ambiental en pro de las ganancias económicas.

Representar el futuro, inminentemente conlleva una visualización paisajística que nace desde la realidad presente. La trama central de *Avatar* (2009), una de las películas más taquilleras de las últimas décadas, nos presenta una interpretación de la crisis ambiental contemporánea: altas tasas de deforestación por modelos extractivistas, en un territorio imaginado en un tiempo futuro (figura 4). El despliegue tecnológico en la filmación y su puesta en 3D, permitieron crear un hiperrealismo en las escenas, el cual ofreció una experiencia nueva para el público que asistió a ver la película a las salas de cine. Tanto la tecnología, en conjunción con la trama representada, despertaron sensorialmente un mensaje muy claro: es necesario proteger y cuidar a las naturalezas, que de ellos vivimos y damos sentido a nuestra existencia.



Figuras 3 y 4. Grupos de interés y aborígenes australianos (izquierda). Personajes principales (derecha). Fuentes: *Wo die grünene Ameisen träumen* (1984); *Avatar* (2009)

Prefigurar paisajes futuros (utopías y distopías)

El cine ha sido un importante vehículo para comunicar distintas maneras en las que la sociedad y la naturaleza se relacionan. Dos son las tendencias que se manifiestan en el cine sobre esta relación. Por un lado, encontramos una especie de subgénero dentro de la ficción, que plantea un futuro postapocalíptico y distópico, producto ya sea del abuso de la humanidad sobre la naturaleza, o bien, de los conflictos entre los grupos humanos, que han llevado a la degradación y destrucción del medio natural. Por el otro, tenemos otra tendencia que procura, a manera de ejemplo, recuperar relaciones armoniosas entre la naturaleza y la sociedad donde la acción humana no solamente no degrada el ambiente sino contribuye a su regeneración continua. En ambos casos, sin embargo, el poder de las imágenes apela a los sentimientos y a las emociones, buscando sensibilizar y concienciar al público sobre las acciones humanas en el planeta y sus consecuencias, en particular sus repercusiones ambientales.

Las capacidades narrativas del lenguaje cinematográfico, entre ellas, la presentación asincrónica de la historia, los *flash backs* y la posibilidad de contar historias paralelas, en conjunto con la imaginación de los creadores que ha construido escenarios profundos, sinuosos e impactantes sobre historias del futuro ambiental, nos muestran un mundo trastocado, herido, en cierta medida humanizado y sufriendo las consecuencias de la acción humana. Basadas en desastres ocasionados por la humanidad *I Am Legend* (Soy leyenda, 2007) y *Twelve Monkeys* (Doce monos, 1995) presentan el catastrófico panorama producido por las acciones expoliadoras ejercidas al entorno natural, a la

que se suman los conflictos entre distintos grupos humanos. La obscuridad reina en estos ambientes, la luz solar no alcanza a iluminar la superficie del planeta, pues se encuentra ahora cubierto de espesas nubes de colores grises y negros, producto de desequilibrios y desbalances en las relaciones humano-naturaleza. Este mundo obscurecido es la historia futura del planeta, cuyos daños no solamente afectan al ambiente mismo, sino también a las relaciones entre humanos, quienes sacan sus más obscuros sentimientos, para enfrentarse en la ardua búsqueda de recursos que el planeta ya no puede ofrecer.

Quizás con menos presencia en el cine y en las producciones audiovisuales en general, las prácticas "armoniosas" entre sociedad y naturaleza, nos refieren a una relación respetuosa, construida a partir de un tiempo de adaptación y conocimiento. Este tipo de producciones se sitúa en el realismo cinematográfico y específicamente en el documental. El realismo del cine posibilita identificarnos con otros, a partir de otros y con nosotros mismos. Conocer la diversidad de formas de valoración, aprovechamiento y transformación del medio natural, da orden también a nuestra propia concepción y relación con la naturaleza. El documental de *Jo joko* (2012) de Daisuke Bundo, recopila diversas formas de obtención de recursos naturales, técnicas en la preparación de alimentos y conocimientos asociadas a la gastronomía por personas pertenecientes al grupo étnico Baka, en Camerún. El refinado conocimiento del entorno natural se muestra evidente en el proceso de identificación y extracción de recursos para la elaboración de alimentos, el cual no solamente ocupa una variedad de ingredientes "naturales" locales, sino también selectos ingredientes procesados y globales. Lo anterior nos habla de una realidad en movimiento, de una localidad que articula la modernidad globalizada y de una transformación social y cultural que es indisociable con el ámbito ambiental.

El cine permanece siempre en una constante negociación con los símbolos, significados y estereotipos reproducidos en las representaciones. Las narrativas que retratan una relación armónica entre sociedad y naturaleza pueden, por un lado, tener un efecto positivo-inspirador para el público al presentar formas sanas de convivencia con la naturaleza (figura 5). Sin embargo, por otro lado, también corren

el riesgo de reforzar estereotipos o concepciones de sociedades puras, aisladas de los procesos y cambios globales. La permanente negociación entre las representaciones y la realidad moldea la manera en la que percibimos y pensamos al mundo y también a nosotros, como parte de él.

De manera diferente, la cinta *The Happening* (El fin de los tiempos, 2008), propone un planeta Tierra que se rebela contra el abuso y depredación al que ha sido sometido. En ninguna de sus escenas se manifiesta una transformación obvia o funesta, no hay oscuridad sino todo lo contrario: hay una intensa luz y fuertes colores, pero de manera subyacente el daño a la naturaleza ya se realizó. En respuesta, la naturaleza se distancia de la humanidad y como actante (Latour, 2007) cobra venganza, provocando suicidios masivos, que desde la ciudad de Nueva York van desplazándose por distintos lugares citadinos y rurales, con la misma efectividad mortal (figura 6). En este sentido, pasamos de una perspectiva donde el ambiente se interpreta como resultado pasivo de las acciones de la humanidad a otra en el que cobra agencia, se distancia de los seres humanos y realiza acciones por su propia voluntad para resarcir los daños que le han ocasionado e impedir daños futuros. El cine aquí, nos provee de elementos comparativos y contrastivos que contribuyen a que generemos juicios mejor fundamentados tanto en relación con las consecuencias positivas como negativas de las acciones humanas sobre el ambiente.

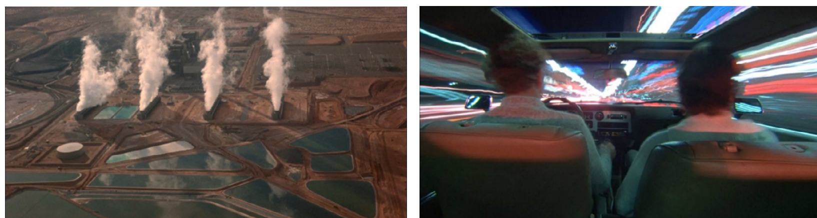




Figuras 5 y 6. Imagen de la preparación de comida (izquierda). Imagen de la escena de suicidio (derecha) Fuente: Jo Joko (2012); The Happening (2008)

Las problemáticas sobre el ambiente. Comunicación y conflicto

El cine ha contribuido a crear consciencia o incidir políticamente en la problemática ambiental, produciendo películas comerciales-globales y otras más locales, que colocan a la naturaleza y su transformación como eje central de su narración. Diversos formatos, lenguajes, géneros y narrativas se han explorado para conseguir lo anterior. Uno de los ejemplos más emblemáticos en el circuito de "cine de arte" global, es el documental experimental *Koyaanisqatsi* de Godfrey Reggio (1982), el cual presenta un trabajo impecable de lenguaje cinematográfico para contemplar desde un juego de emociones, dos versiones del mismo mundo y su peligrosa convergencia. Paisajes verdes, cielos con nubes en cámara rápida, tomas áreas que demuestran la belleza y la inmensidad de la naturaleza, se yuxtaponen con imágenes industriales que muestran la acelerada devastación de las intervenciones antropocéntricas del ser humano en la Tierra. La perspectiva y el orden de las tomas, el control del tiempo, la composición musical de Philip Glass y su sincronía con la imagen, completan una narrativa sin diálogos en donde se exhibe desde una mirada artística el Antropoceno (figuras 7 y 8).



Figuras 7 y 8. Toma área de una industria (izquierda). Aceleración y luces en la ciudad (derecha). Fuente: Koyaanisqatsi (1982)

El carácter testimonial del cine es muy similar a lo que podemos encontrar cuando se presentan en libros distintas voces sobre problemas de diversa índole, o sobre personas o pueblos particulares que han tenido una trayectoria que son ejemplo de tenacidad, lucha y resiliencia. El cine entonces abre un espacio para que voces particulares sean escuchadas y sus testimonios se vuelvan cercanos a la audiencia.

Las producciones localizadas recurren tanto al género documental como a la ficción. Para el primer caso, es más común que encontremos producciones dirigidas a públicos selectos que circulan en espacios relativamente reducidos o circuitos de consumo de cine específicos. No se trata de grandes producciones, sino de narrativas locales, regionales, a veces nacionales, que pueden interceder en la realidad que representan al documentar y dar voz en primera persona a los participantes activos de personas o colectivos.

La comunicación visual de las luchas asociadas al ambiente y al territorio se vuelven una manifestación importante hoy en día para dar fuerza al discurso y despertar procesos políticos. *Sunú* (2015) hilvana distintas historias sobre un mundo rural amenazado desde el caso del cultivo de maíz en México. *Istmeño, viento en rebeldía* (2015), sigue la lucha de los pueblos istmeños de Oaxaca en su defensa del territorio ante la amenaza de la producción de energía "limpia" *¿Qué les pasó a las abejas?* (2018) hace una denuncia en voz de los pueblos mayas por los diversos impactos negativos a causa de sistemas de producción agrícola intensivos (figuras 9, 10 y 11).



Figuras 9, 10 y 11. Pósteres de películas. Fuentes: Sunú (2015); Istmeño viento en rebeldía (2015); ¿Qué les paso a las abejas? (2018)

Estas tres películas exhiben distintas luchas por la soberanía, la defensa del territorio, las prácticas culturales, luchas contra los sistemas de producción intensivos, los megaproyectos y otros rasgos de la

modernidad globalizadora. A partir del retrato de una tensión entre una localidad con la globalidad, la cámara nos permite acercarnos a los personajes, apreciar sus rostros, escuchar sus voces, situarlos y percibir sus historias en primera persona. El documental nos vincula afectivamente a sus testimonios y, de esta manera, nos sensibiliza en torno a las problemáticas ambientales y territoriales que enfrentan diversas comunidades.

En la última década circula en los festivales de cine el género "ambiental". Más allá de detenernos a cuestionar el contenido y la curaduría, algo a tomar en cuenta sobre este circuito es la agencia que puede crear para fomentar algún cambio o generar un impacto. Para desarrollar lo anterior, es necesario comenzar por un reconocimiento de los públicos. A pesar de que el cine sea un medio de entretenimiento masivo, distinguimos primeramente que el público (sean producciones comerciales o locales) es principalmente citadino, pues el propio fenómeno de expansión cinematográfica está relacionado a la urbanización. Lo anterior puede ser útil en cuestión de impacto, pues, por un lado, existe la noción de que las personas "de ciudad" se encuentran generalmente desligadas al entorno natural desde una base práctica y, por eso mismo, el cine tiene la capacidad de mostrar y despertar empatía con otras realidades. Por otro lado, la película en la ciudad tiene más movilidad; es decir, cuenta con mayores posibilidades de inmiscuirse en otros espacios de debate y de llegar a la agenda de las políticas públicas. Para los lugares no citadinos, el cine extiende una posibilidad de establecer diálogos e interconexiones, procesos de reconocimiento identitario y también reflejos de procesos paralelos.

En las producciones cinematográficas se contempla siempre la fase de distribución como una fase final para "dar vida" a la película. Esto significa ubicarla en un contexto particular de consumo, exhibiéndola en espacios adecuados con públicos particulares que demandan narraciones que enfaticen con distintos grados y de formas variadas el tema ambiental. Así, la relevancia de estas producciones se alcanza con su incidencia política, que radica en su intención de "crear consciencia", pues los cambios frente a la crisis global ambiental tienen que ser acompañados de procesos políticos.

Reflexiones finales

El problema que ha permeado en el estudio de la relación sociedad-naturaleza es que se ven como entidades separadas y a veces opuestas, al estructurarse desde una dualidad. Pocas veces se realizan aproximaciones desde una totalidad que elimine los determinismos de esta dicotomía. La reformación del concepto de *ambiente* por la historia ambiental, es un ejemplo de la necesidad por superar la oposición entre estas entidades inseparables. A partir de una integración de los aportes de "las ciencias duras" como la ecología y la biología y los aportes teóricos y metodológicos de las ciencias sociales y humanas, es posible construir una perspectiva integral que aborde el estudio de la o las realidades. Atender las problemáticas ambientales implica acercarnos a comprender realidades específicas, misión que obliga la construcción de un marco interdisciplinario que sea capaz de integrar información, perspectivas, fuentes y estrategias diversas. Una cualidad (y ventaja) de la historia ambiental es que permanece flexible y dispuesta para explorar sus posibilidades metodológicas.

Las imágenes visuales en movimiento siempre sucederán en un espacio y un tiempo. El cine permite manipular estas categorías para recrear paisajes, territorios y también para traducir una experiencia sensorial ligada al ambiente. Desde el realismo que lo identifica y el gran alcance comunicativo que puede llegar a tener el cine, resulta ser un medio facilitador para socializar las relaciones ambientales y las transformaciones del paisaje, para explorar los vínculos afectivos en ambientes específicos, para visualizar ambientes pretéritos, imaginar los futuros y también para superar la dicotomía sociedad-naturaleza desde una narrativa sensorial, pues nos permite apreciar realidades sin tener que separarlas dicotómicamente.

Reconocemos una realidad ambiental que está en crisis y debe ser atendida desde diversas perspectivas y enfoques. Una vía factible para motivar e incentivar cambios, tanto sociales como políticos, es a partir de crear lazos de empatía al visualizar otras realidades y conectar desde un plano sensorial con distintas narrativas que pongan en cuestión nuestra relación con la naturaleza. El reto para las disciplinas ahora, es que sean capaces de reconocer el potencial de las películas (y los audiovisuales) como herramientas de investigación, como fuentes de

información, como medios de difusión, como vehículo de los significados culturales y como manifestación de las emotividades.



Referencias bibliográficas

Aguilar-Robledo, Miguel y María Gabriela Torres (2006). Ambiente y cambio ambiental: ejes para deconstruir y (re)construir a la historia ambiental, *Vetas. Revista del Colegio de San Luis*, (19), pp. 9-33.

Ferró, Marc (2000). *Historia contemporánea y cine*. Barcelona: Ariel.

Flores, Carlos Y. (2007). La antropología visual: ¿distancia o cercanía con el sujeto antropológico?, *Nueva Antropología*, 20 (67), pp. 65-87.

Gallini, Stefania (2009). Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina. *Nómadas*, (30), pp. 92-102.

Gray, Gordon (2010). *Cinema: A visual Anthropology*, Oxford/Nueva York: Berg.

Latour, Bruno (2007). *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford: Oxford University Press.

Leff, Enrique (1998). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, Ciudad de México: Siglo xxi Editores.

Nora, Pierre (1989). Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire, *Representations*, (26), pp. 7-24.

Novelo Oppenheim, Victoria (2011). Introducción. Las imágenes visuales en la investigación social, en V. Novelo Oppenheim (coord.), *Estudiando imágenes. Miradas múltiples*, Ciudad de México: ciesas, pp. 9-25.

Pinney, Christopher (2012). *Photography and Anthropology: Exposures*, London: Reaktion Books.

Sontag, Susan (1977). *On Photography*. New York: Picador.

Urquijo, Pedro y Narciso Barrera (2009). Historia y paisaje. Explorando un concepto geográfico monista, *Andamios. Revista de investigación social*, 5 (10), pp. 227-252.

Filmografía

Asnquer, Laurence (productora) Dell'Umbria, Alèssi (director). (2014). *ISTEMEÑO, viento en rebeldía*, México; Tita Productions y Fred Prémel et Christophe Bouffil

Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=ft0_wG8GUmE&t=7s

Bay, Michael, Ian Bryce y Walter F. Parkes (productores); Bay, Michael (director). (2005). *The Island* (La isla), Estados Unidos; DreamsWorks Pictures, Warner Bros., Pakes/MacDonald Productions y K/O paper Products.

Bundo, Daisuke (productor/director). (2012). *Jo Joko*. Japón. https://www.youtube.com/watch?v=6qSypR4nidc

Cameron, James y Jon Landau (productores); Cameron, James (director). (2009). *Avatar*. Estados Unidos; 20th Century Fox. https://www.youtube.com/watch?v=9MEnSM55TwY

Camou, Teresa (productora/directora). (2015). *Sunú*. México. Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=DKz_pmw2gjE

Canul, Robin y Adriana Otero (productores/directores). (2018) *¿Dónde están las abejas?*. México: Memorabilia. Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=5-mbOGebuTA

Flaherty, Robert; Flaherty Robert. (1922). *Nanook of the North*. Estados Unidos: Revillon Freres. https://www.youtube.com/watch?v=lkW14Lu1IBo

Goldsman, Akiva, David Heyman y James Lassiter (productores); Lawrence, Francis (director). (2007). *I Am Legend* (Soy leyenda), Estados Unidos; Warner Bros., Village Roadshow y Overlook Entertainment. https://www.youtube.com/watch?v=B-jU7z8Y8l40

Herzog, Werner y Lucki Stipetic (productores); Herzog, Werner (director). (1984). *Wo die grünene Ameisen träumen* (Donde sueñan las hormigas verdes), Alemania Occidental; Project Filmproduktion, Werner Herzog Filmproduktion y Zweites Deutsches Ferneshen.. https://www.youtube.com/watch?v=2ZKBnM1XE9o

Mendel, Barry, Sam Mercer y M Night Shyamalan (productores); Shyamalan, M. Night (director). (2008). *The Happening* (El fin de los tiempos), Estados Unidos; Twnthieth Century, Spyglass Entertainment, Blinding Edge Pictures y Dune Entertainment. Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=xMl_wHoN5X0

Reggio, Godfrey; Reggio, Godfrey (1982) *Koyaanisqatsi*. Estados Unidos: Magidson Films. https://www.youtube.com/watch?v=v6-K-arVl-U

Roven, Charles (productor); Gillian, Terry (director). (1995). *Twelve Monkeys* (Doce monos), Estados Unidos; Universal Pictures, Atlas Entertainment, Classico y Twelve Monkeys Productions. Trailer: https://www.youtube.com/watch?v=15s4Y9ffW_o

Zaentz, Saul (productor); Babenco, Hector (director). (1991). *At Play in the Fields of the Lord* (Jugando en los campos del Señor). Estados Unidos; Saul Zaentz Company. https://www.youtube.com/watch?v=ldfgP3WG7Ng

Excursionismo, historia del territorio e historia ambiental

Pere Sunyer Martín
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa

Iván Franch Pardo
Universidad Nacional Autónoma de México
ENES-Morelia

Introducción

La ascensión por Horace-Bénédict de Saussure a la cima del Mont-Blanc, en 1787, podría considerarse el punto de partida de un conjunto de actividades de ocio y de investigación que tuvieron en las montañas su marco, desde el alpinismo y el excursionismo hasta las estancias en los sanatorios y balnearios alpinos. Se descubría en esos años a los ojos de los europeos la alta montaña, antes odiada y temida y posteriormente admirada. Algo de culpa tuvieron el naturalista y poeta Albrecht Haller con su poema pastoril *Die Alpen* (1732) y también el filósofo ginebrino Jean-Jacques Rousseau quien situó en este marco las desventuradas pasiones de Julia d'Étanges y su tutor Saint-Préux (1761). El infortunado protagonista de la novela epistolar vio en la magnificencia de las montañas suizas el ámbito para purgar sus pesares y retomar nuevas energías (Haller, 1773; Rousseau, 2005).

Pero más allá de esta infausta relación, la montaña se puso de moda, ora para ascender sus cumbres, ora para realizar excursiones y paseos. Si el alpinismo tenía por finalidad ya en el siglo XIX la ascensión, inicialmente por la vía normal, de las principales cumbres de los

Alpes y por extensión de otros macizos de carácter alpino (Pirineos, Cárpatos, Andes), el excursionismo, mucho más modesto en cuanto a sus objetivos y requerimientos, carente del rigor que se demandaba en las ascensiones alpinas, estaba más orientado al conocimiento del país tanto en su vertiente naturalista como histórica, social y cultural, aunque, como actividad ligada al montañismo no estaba exento de las consiguientes pruebas que todo aficionado a la montaña debe pasar. Así, al ejercicio físico obligado con el consiguiente esfuerzo físico y mental, le podemos añadir las pruebas de la sed y del hambre, la muy probable pérdida del itinerario planteado y la improvisación posterior para llegar al objetivo. También, como actividad que lidia con lo no conocido, son importantes los aspectos psico y socioemotivos. Se sabe que la experiencia de la naturaleza potencia las emociones sociales positivas (Keltner y Haidt, 2003; Vecina 2006), y que el miedo y la satisfacción, la depresión y el coraje se incentivan o atenúan si la actividad se realiza a solas o acompañado.

Como podrá concluirse, el excursionismo es una actividad de gran valor formativo por lo cual ha sido empleada por diversas instituciones públicas y privadas con la intención de formar a sus integrantes ya sean de edad infantil o adulta no únicamente en la templanza del individuo sino también en valores sociales e incluso ideológicos. Así, por ejemplo, las instituciones educativas, religiosas y militares han empleado el excursionismo como medio formativo que debía redundar en un individuo más comprometido y, en última instancia, implicado en la mejora de la sociedad (Samivel, 1979).

En este capítulo queremos centrarnos en una de sus facetas, la que está vinculada al conocimiento del territorio y de su historia, sobre todo las que afectan a un individuo o grupo que tienen que ver con el desarrollo de la identidad y el sentido de apego al propio lugar. De esta manera, tras una breve presentación del excursionismo y sus características abordaremos su relevancia para poder entender dos aspectos cada vez más valorados, su aportación para el conocimiento de la historia del territorio y su historia ambiental.

Del excursionismo

En un sentido amplio, se entiende por excursionismo aquella actividad realizada fuera de los centros urbanos, preferiblemente en el medio rural o natural, en muchos casos asociada al descubrimiento –a ojos urbanícolas— de las bellezas naturales, de zonas de interés cultural o del pasado histórico de ciertos lugares. En estas salidas se propicia el contacto con los elementos de la naturaleza, se observan los productos del ingenio humano *in situ*, y también se entra en contacto con grupos sociales distintos a los que uno está habituado. Todo ello da como resultado vivencias y aprendizaje en ese medio natural y humano novedoso, de gran valor social y humano. Es, como han resumido Tort y Tobaruela, "una forma elemental, y privilegiada, de acceder al conocimiento de las cosas" (Tort y Tobaruela, 1999:51).

Diversas voces se han asociado en castellano al de excursionismo, desde el más genérico "montañismo" al más particular y actual de "senderismo". Pero también se ha extendido al "alpinismo" en su vertiente menos técnica y sus derivados en función del macizo en donde nos encontremos (Pirineos, Andes, Himalayas…). En México se suele hablar de "excursionar" o "excursionear". Actualmente, sin embargo, una excursión por estas cordilleras y macizos suele denominarse "trekking", mientras que "senderismo" ("randonnée") se asocia a itinerarios balizados (*Grand randonnée*, G.R.; *Petit Randonnée*, P.R.) que recorren lugares pintorescos de una región o de interés cultural e histórico.

El excursionismo se puede entender como una práctica social nacida en un contexto particular de la historia económica, social y urbana de la Europa del siglo XIX que ha ido ampliando sus variantes en función de los cambios de la propia sociedad. Así, por ejemplo, a los intereses científicos, de contacto con la naturaleza, de conocimiento de la historia y la cultura de un lugar—mayoritariamente el propio—, y el etnográfico, le prosiguió una tentación lúdico-deportiva y competitiva que se ha visto reflejada en carreras "de regularidad", "de orientación", "rallies", que tenían y siguen teniendo como finalidad reforzar los conocimientos sobre el uso de cartografía y la brújula –instrumentos imprescindibles del buen excursionista—además de congregar al conjunto del club en una actividad de carácter social.

Las últimas tendencias dentro del mundo excursionista muestran una dicotomía. Por un lado, el senderismo corriendo o *running* que incentiva la parte deportivo-utilitaria de los itinerarios balizados y de la montaña como "equipamiento verde" de las áreas metropolitanas. En México es habitual ver corredores (*runners*) en itinerarios de alta montaña, para los que esta es una extensión más de las áreas verdes urbanas. Para ello no se requieren conocimientos de orientación y lectura de cartografía, sino que siguen marcas previamente puestas y estratégicamente situadas para evitar la pérdida.

Por el otro, una vertiente que se asocia con brindar a quienes participan en las salidas una experiencia sensorial y emocional que haga de los itinerarios recorridos una experiencia mucho más intensa. Así, por ejemplo, la experimentación del silencio y de los elementos naturales –en una línea de aproximación a la meditación, a la "terapia de bosque" o "baños de bosque" de Japón (*Shinrin'yoku*) e incluso los juegos de "*mindfulness*"—, o la aproximación a la experiencia trascendente del sentimiento religioso de los lugares considerados tradicionalmente sagrados, en lugares de Europa occidental y de los países de Norteamérica están si no supliendo sí matizando el objetivo materializado en el trayecto o en conseguir una ascensión determinada. Tras todo ello, una sociedad, la occidental, enferma de aceleración, tensiones y contaminaciones diversas, que demanda una nueva forma de aproximarse a la naturaleza y de estar consigo misma. En consecuencia, a la par que se ejercita el cuerpo, se trabaja el espíritu.

La relativamente reciente profesionalización de los deportes de montaña y su equiparación con otras titulaciones deportivas de Educación Superior llevó a centrarse en la parte únicamente competitiva y de alto rendimiento de las diferentes modalidades del montañismo. Sin embargo, esta orientación sustrae a quienes guían y practican esta actividad de la riqueza de matices y sensaciones que el excursionismo conlleva, independientemente de la dificultad y las características del itinerario. Así por decir, una expedición o un *trekking* a los Andes, a los Himalayas, a las montañas keniatas, o un recorrido por el camino de Santiago, se empobrecería enormemente si las redujésemos a la parte deportiva o pseudodeportiva, sin la experiencia humana que supone el encuentro con otras personas, pueblos y culturas. Lo mismo

aplica a itinerarios más sencillos en las comarcas y regiones próximas a nuestro lugar de vida. En definitiva, el excursionismo es una fuente de conocimiento y experiencias que lejos de agotarse alimentan la parte más íntima de nuestra existencia, el espíritu pues, no en vano, se alimenta de una profunda veta de corte romántico.

Excursionismo y romanticismo

El sentimiento de la montaña, una variante particular del sentimiento de la naturaleza, empezó a manifestarse desde mediados del siglo xviii (Martínez de Pisón y Sebastián, 2002). Como han reconocido algunos autores, como Sonnier (1977), la práctica del montañismo se impregna de las características más conspicuas del movimiento romántico, sobre todo del sentido trágico que domina esta época: se abren a la vez dos abismos, la potencia del ser humano ante el Cosmos, la voluntad de desentrañar sus secretos y, a su vez, las profundidades del alma y la esencia humana, su insignificancia ante el mundo (Argullol, 2008). El héroe romántico trata de embriagarse de emociones y experimentar el infinito que le puede proporcionar la naturaleza, pero le pesan su inmensa soledad y su continuamente insatisfecha inquietud. Y en esta situación, los principales espacios del mundo brindan al romántico la posibilidad de superar su insatisfacción: la montaña, con su altivez y grandiosidad, los mares, con su profundidad e inmensidad, o los extensos e infinitos desiertos, selvas y planicies del mundo, la naturaleza toda, se muestra en su completa crudeza y belleza. Se trataba de conquistar los límites del Globo, integrándose en toda la magnitud de la naturaleza. Porque conocerla no es poseerla, ni diseccionarla, ni analizarla, como opinaban los *Filósofos de la naturaleza* (*Naturphilosophen*), sino ser poseído por ella.

La montaña es de estos ámbitos que proporciona una infinidad de sensaciones al alma romántica y le permite acercarse a lo sublime, a la verdad y a la belleza. A ella se acerca el romántico convertido en excursionista o alpinista a gozar de sus bondades, del brillo refulgente de la nieve, los cambios de coloración de las rocas, los amaneceres o atardeceres tornasolados; y enfrentar y superar las inclemencias (los abismos), la niebla que cubre el camino, la tormenta que se desata a medio camino, la nevada y su sepulcral silencio, los aludes, torrentes

y cascadas que se precipitan montaña abajo (véase al respecto dos obras menores de Reclus, *Historia de un arroyo*, 1880, y *La montaña*, 1880, "demasiado poéticas para ser científicas; demasiado científicas para ser poéticas").

A los espacios de montaña se acerca el excursionista también en busca de su identidad. Desde Haller sabemos que en las montañas se halla el hombre libre, sin Rey ni Señor, y desde Rousseau, que en ellas reside el buen salvaje, el hombre bueno por naturaleza. La esencia pura humana se encuentra en las zonas montañosas y a ellas va en peregrinaje el excursionista en busca de su identidad perdida—la que le ha sustraído la modernidad residente en las ciudades—. La verdadera historia, cultura, y sociedad se encuentran allá, en las alturas.

Excursionismo e identidad. Las funciones del excursionismo

El nacimiento de los clubes alpinos o de excursionismo en la Europa de mediados del siglo XIX y algo más tarde en los países americanos convierte las inquietudes mencionadas en un objetivo socialmente compartido. El excursionista se hace geógrafo, naturalista, historiador, etnógrafo, antropólogo y es este el ideal de los primeros grupos o clubes excursionistas o alpinistas que nacieron a mediados del siglo XIX en Europa y algo más tarde en América, fehaciente en sus primeros boletines de comunicación. Así, los objetivos del Club Alpino Suizo, explicados en el primer ejemplar de su revista, eran "Explorar metódicamente nuestros Alpes, hasta las últimos valles, y ganar las cimas que aún permanecen vírgenes" (CAS, 1863 citado en Martí Henneberg, 1994: 63) Y la Asociación catalanista de Excursiones Científicas proponía "Recorrer el territorio de Cataluña a fin de conocer, estudiar y conservar todo lo que le ofrezcan de notable la naturaleza, la historia, el arte y la literatura en todas sus manifestaciones, así como las costumbres y las tradiciones populares del país; propagar estos conocimientos y fomentar las excursiones por nuestra tierra para conseguir que sea adecuadamente conocida y estimada (ACEC, 1879, citado en Martí Henneberg, 1994)

El excursionista busca preferentemente los espacios poco frecuentados, o poco hollados por el ser humano. O aquellos que por su

trascendencia conviene visitar recurrentemente para repetir el itinerario realizado. Las montañas, sus cimas y cordilleras, los valles ocultos, lo mismo que paisajes y parajes poco menos que desconocidos, han sido para el excursionista la última frontera del espacio geográfico por explorar, y halla en los migrados pobladores que los habitan, en sus costumbres y tradiciones, en su forma de poblar el territorio, las características esenciales de la identidad nacional que los nuevos Estados nación ansiaban recopilar, México entre ellos (Bretón, 1986; Martí Henneberg, 1986; Franch *et al.*, 2018; Sunyer, 2019).

El tema de la identidad hoy se sabe asociado al menos a cuatro aspectos (figura 1): al lugar, como "centro significativo de nuestra experiencia del mundo" (Relph, 1976: 41); a su historia; a la sociedad que en él vive, y a la cultura de tal sociedad, reflejada a su vez en el lugar (Hallbwacs, 1990). De todos ellos, el *lugar*, el espacio geográfico en el que se vive o que se vive, el territorio material e ideal de un colectivo, parece concentrar las otras identidades (la histórica, la social y la cultural). El excursionista, con su actividad, no solamente alcanza un determinado objetivo previamente planeado a partir de un recorrido (subir a una cumbre, hacer una travesía), sino que también topa con la historia, la cultura, la sociedad de los lugares que recorre. Si es el territorio propio, el caminarlo permite reencontrarse con la propia identidad, reconocerse, hallar el valor esencial de las cosas del mundo y apreciar el valor del medio natural. Si es un territorio ajeno, le ayuda a entender y comprender otras sociedades y culturas o, al menos, aproximarse a ellas.

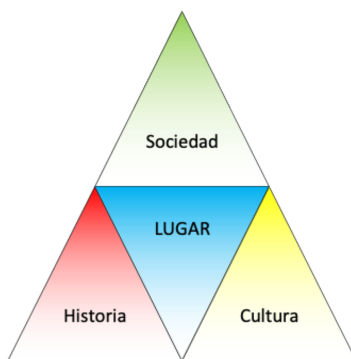


Figura 1. El lugar en el centro de la identidad. Elaboración propia

En este sentido, las asociaciones excursionistas no están solamente interesadas en el conocimiento de los lugares que se recorren o visitan. También los divulga a través de las páginas de la revista de la agrupación, de conferencias semanales, exposiciones de pinturas o fotografías y otras actividades. Hay una vocación formativa, de transmisión de conocimiento, valores e identidad. Más allá del cultivo del cuerpo, el excursionismo reivindica su papel educador del individuo y de la sociedad. En las salidas al campo, el individuo forja su personalidad y carácter, y se transmiten valores sociales que son de utilidad, no únicamente para fomentar la cohesión y el espíritu de grupo, sino para mejorar a la sociedad. Esta idea la desarrollamos más adelante, en el segundo apartado, pero la encontramos recurrentemente en artículos de las revistas excursionistas. Este pensamiento cobrará mayor vigor con el advenimiento de las ideas del darwinismo social y con los estudios de eugenesia. Así pues, la naturaleza y sus fenómenos, que hasta finales del siglo XVIII para la sociedad europea había tenido una carga simbólica negativa, cambia radicalmente de signo: su contacto es síntoma de salud y vigor, y permite nutrir a la sociedad de valores positivos. Estas ideas sobre la naturaleza en el mundo occidental se desarrollan magistralmente en la obra de Clarence J. Glacken, *Traces on the Rhodian Shore* (1967). Disertar sobre el papel formativo de las excursiones y las salidas de campo, así como del contacto del alumno con la naturaleza, es una idea frecuente entre los grupos anarquistas y en los movimientos de renovación social.

A las funciones anteriores, se añade, finalmente, otra que suele obviarse, pero que vale la pena mencionar: su papel como receptores y recuperadores de la memoria social colectiva. Hay un afán por parte del practicante de insertarse, confundirse, compenetrarse, con los lugares que recorre y visita. Y este afán pasa por un interés total por lo que ve y percibe. Así, el excursionista recopila toponimia, dichos, canciones y bailes; trata de entender la lógica inherente a la localización de pueblos y casas, puentes y caminos; pugna por conocer y reivindicar la historia y la relevancia pasada de los lugares que atraviesa en su recorrido, así como por recuperar los edificios y monumentos, señas inconfundibles de su importancia histórica; en fin, quiere conocer las labores del campo y sus formas de vida, consciente de estar

frente a un mundo frágil que periclita o en trance de desaparición. El excursionismo es un profundo catálogo de datos e información de una realidad en declive, como es la vida rural, frente al empuje de la vida urbana y su modernidad.

Esta forma de entender el excursionismo, como actividad completa, que aúna la naturaleza, la cultura, el individuo y la sociedad, es históricamente reciente. Fue en el entorno de la "nueva sensibilidad romántica", que profundamente estudió Rafael Argullol (2008), en el que creemos que comienzan a gestarse las bases de lo que será el excursionismo de finales del siglo XIX y principios del XX, y que todavía perdura. Una sensibilidad basada en la reafirmación de la persona, su conciencia de sí y su experiencia del mundo –la subjetividad—, en la unión cuasi mística con la naturaleza, y en la inmersión del individuo y su experiencia en la inmensidad de lo trascendente, en lo ilimitado. La actitud del excursionista frente a lo histórico de los lugares no deja de ser una inserción, siquiera breve, en la atemporalidad del mundo. Pero entre el excursionismo, su actividad y el territorio, la historia, la sociedad y la cultura, se entrecruza un elemento que solemos olvidar, el camino.

Los caminos del excursionista

Camino es un término conectado al medio rural y al agreste, en las ciudades tan sólo presentes en parques, riberas, campos de golf o bosques urbanos, también en lotes baldíos o en vertederos, de forma nostálgica, en el nombre de algunas calles que antaño fueron tales y, paradójicamente, en el entramado viario que conforman las ciudades. Se les da diferentes nombres en función de sus características y origen: vereda, senda/sendero, camino, rúa, calle, carrera, carretera… aluden al terreno de que está conformado (que si de tierra, pedregoso, enlosado), al papel del ganado en su conformación (calle, rúa) o al paso de carruajes sobre él (carrera, carretera…).

Para el excursionista, los caminos representan el medio de acceso a los territorios menos transitados más allá de la ecúmene urbana. Se trata del conducto a través del cual adentrarse en la naturaleza, penetrar en los bosques, ascender las montañas: a lo remoto se llega por camino (Franch y Urquijo, 2020). Existen en el paisaje y le dotan

de carácter, entendiéndolos como rasgos heredados por transeúntes que hollaron ese lugar a lo largo de decenios, o siglos de civilizaciones anteriores. En un sentido histórico y escénico, pueden vertebrar el significado de ese paisaje por el que atraviesan, así como de la historia territorial y ambiental subyacente. Los caminos pueden entenderse también como el punto de contacto de un observador con el entorno o el paisaje que atraviesa, en realidad una determinada estructura espaciotemporal producto de uno o múltiples procesos de carácter histórico. En este sentido, el itinerario seguido por el caminante es, en realidad, un baño en la historia de los territorios y del medio ambiente. Los caminos cuanto más antiguos son, más elementos tienen la posibilidad de almacenar y mostrar al atento peregrino y, en definitiva, más relatos nos explican.

Son, los caminos, un elemento inextricable del paisaje, a través de los cuales nos permite introducirnos en su historia ambiental; nos permiten entender "fenómenos culturales, físicos y naturales, pero también [...] procesos históricos, sociales y económicos de sus constructores y transeúntes" (Botero, 2007: 343), y aportan "evidencias que permiten reconstruir múltiples aspectos relacionados con la interacción cultural" (Fournier 2006: 27). En definitiva, los caminos en cualesquiera de sus características y formas nos ayudan a entender el diálogo permanente del ser humano con el entorno en el que vive: "Cómo los humanos han sido afectados por el medio ambiente a través del tiempo, pero también cómo ellos mismos han afectado al medio ambiente y con cuáles resultados la naturaleza asume consecuentemente el papel de socio cooperante" (Gallini, 2005:11).

Vistos desde otra dimensión, la que sobrevuela el territorio, pueden observarse otros aspectos que pueden pasar desapercibidos para quien recorre los caminos. Los caminos se van entrelazando y tejen los territorios, literalmente, formando redes de comunicaciones que permiten no solamente desplazarnos en ellos, sino abastecer a las sociedades urbanas como las actuales de recursos materiales y energéticos. Comprender las formas de estas mallas, cómo se constituyen y mantienen, nos habla de la propia historia del país, de los intereses económicos existentes, de recursos estratégicos de dominación y control, y de articulaciones construidas en torno a poderes regionales y que evolucionaron a través del tiempo (Parra *et al.*, 2008).

Así, por ejemplo, estos autores analizan la lógica de las vías de comunicación entre los Andes venezolanos con las riberas lacustres, las redes de conexión entre centros de producción y acopio con los puertos de la Laguna de Maracaibo. La estructuración vial se activó, originalmente, por el abastecimiento local en la cuenca lacustre sostenido desde tiempos precolombinos y, posteriormente, por el comercio agroexportador iniciado con la colonia, continuando en períodos republicanos hasta las primeras décadas del siglo xx, tomando nuevas formas y direcciones a partir de la explotación petrolera.

Otro ejemplo es que el que muestra Lerma (2020) en su artículo "Por los senderos de la historia centroamericana". En ella, presenta una revisión historiográfica en torno a los caminos trazados por incursiones de los conquistadores europeos y sus aliados indígenas, en el siglo xvi; las expediciones de viajeros extranjeros en Centroamérica en el siglo xix y el periodo de guerras civiles, en el siglo xx. A partir de ello, el texto invita a recorrer los caminos en diferentes sentidos: en su carácter geográfico, el literario y el historiográfico.

El excursionismo, en cualquiera de sus variantes, ha usado los caminos existentes para acceder a sus objetivos o destinos, como pueden ser una cumbre, la visita a un centro ceremonial histórico o llegarse a una localidad. Pero también, en muchos otros casos, era el mismo camino el objetivo de la actividad, el que deparaba el sentido de esta, con la emoción de saberse partícipe de un recorrido que la propia humanidad ha realizado en el decurso de su propia existencia. Desde esta perspectiva, el senderismo, como especialidad del excursionismo, permite adentrarse en la historia del territorio sin los inconvenientes que podrían derivarse de la desorientación y la pérdida del itinerario.

El senderismo en la recuperación de la historia del territorio y del ambiente

Técnicamente, el senderismo es una "actividad deportiva no competitiva, que se realiza sobre caminos balizados, preferentemente tradicionales, ubicados en el medio natural; busca acercar a la persona al medio natural y al conocimiento del país a través de los elementos patrimoniales y etnográficos que caracterizan a las sociedades preindustriales, recuperando el sistema de vías de comunicación" (Arriola

et al., 2001: 9). Se trata, en síntesis, de una actividad recreativa, deportiva, sostenible ambientalmente hablando, y que, a su vez, es estratégico para el reconocimiento histórico de caminos y de los territorios que atraviesa.

El senderismo se concibe como una actividad capaz de conectar con cualquier paraje y se ha convertido en un motivo por el cual se puede visitar un lugar que tal vez con anterioridad no se era capaz de valorar. De hecho, se le considera como un recurso ecoturístico o de turismo alternativo; es decir, como un medio para el impulso económico y el desarrollo de zonas rurales con grados de marginalidad de medio a elevado. El senderismo se muestra como apoyo al mantenimiento de labores tradicionales, muchas veces en decadencia, y para la propia valoración, por parte de los habitantes de un determinado lugar, de sus paisajes, de su historia, cultura y tradiciones. Bajo el paraguas de estas reflexiones, el senderismo es entendido como una estrategia que puede ayudar, no solamente como apoyo económico a ciertas localidades sino también para la preservación de los caminos antiguos y la recuperación de la toponimia, entre otras cosas.

El diseño de senderos es una ardua labor que implica a los habitantes locales, pero también a expertos en diferentes disciplinas, desde la geografía y la historia, pasando por la etnografía, la antropología, la sociología y arquitectura, por mencionar sólo unas pocas. De forma tal que se puedan elegir aquellas sendas, veredas o caminos que puedan tener mayor interés desde los diversos puntos de vista, incluso el paisajístico; marcarlas adecuadamente; verificar tiempos de recorrido en un sentido u en otro y, una vez realizada la parte más pedestre del diseño, es conveniente formalizarla en una guía que incluya una cartografía mínima y su explicación correspondiente, de manera tal que la persona interesada en recorrer determinada senda pueda obtener los datos y las informaciones necesarias para sacarle mayor provecho. Ejemplos de senderismo lo hallamos en muchas partes del mundo. En Europa hay toda una red de caminos balizados adecuadamente con marcas roja y blanca (para los senderos de grandes recorridos) y de amarillo y blanco (para los de pequeño recorrido) de tal manera que cualquier persona, de cualquier edad, con un mínimo de condición física y ganas puede adentrarse en la historia de los lugares.

Su utilidad supera al del propio interés local por señalarlos y mantenerlos. Su valor educativo queda fuera de toda duda. Las excursiones con fines didácticos, las salidas de campo universitarias, las prácticas escolares en el medio rural, todas estas actividades pueden ser llevadas a cabo a través de estos senderos. Los caminos temáticos, balizados y con carteles informativos en el mejor de los casos, más allá de ser el medio conductor, devienen instrumento pedagógico vinculados con los planteamientos del aprendizaje situado que propone conectar la escuela o la universidad con la vida diaria de la sociedad, al tiempo que se involucra a los alumnos en un aprendizaje activo (Díaz Barriga, 2006).

Paralelamente, los senderos pueden ayudar a los proyectistas del territorio a asomarse a las riquezas de los lugares que se van a ver afectados por ciertos proyectos de infraestructura y a plantear medidas de mitigación del impacto ambiental que se pudiera generar o directamente no realizarlos. Así, por ejemplo, proyectos inmobiliarios o de construcción de nuevas vialidades (como autovías, vías férreas) y sus estructuras, de generación de energía eléctrica o la transmisión de energía, entre muchas otras, debieran obligatoriamente respetar las características del entorno, de sus cualidades ópticas y hápticas, y de la historia y cultura de los pueblos que se atraviesan.

Reflexiones finales

El excursionismo desde sus orígenes ha tenido vocación de explorar y conocer los territorios que recorre. Y, como hemos ya mencionado sobradamente, ha tenido también desde su principio una voluntad divulgativa y educadora, relativamente sensible a la cultura y las tradiciones de los lugares que visita. De esta manera, por sus propias características, se ha asociado históricamente a la formación integral de los individuos que lo practicaban, futuros miembros de la sociedad. Es una actividad de bajo coste económico, accesible para todo aquel que tenga la voluntad de calzarse un par de zapatos cómodos y resistentes y ponerse a caminar. Por su parte, el senderismo, como variante del excursionismo, ofrece la posibilidad de abordar otra dimensión del territorio, la histórica, cultural y ambiental, y acercarnos a los pueblos que sin duda atravesaremos en los recorridos planteados.

Finalmente, el excursionismo, en cualquiera de sus variantes, tiene asimismo un indudable valor en los tiempos actuales, en pleno siglo xxi, en los que parece que el planeta en el que vivimos muestra signos de agotamiento por el continuo estrés al que sometemos sus sistemas naturales para el mantenimiento de nuestra insaciabilidad material, tecnológica y energética. En este sentido, esta actividad nos devuelve al contacto con la naturaleza sin excesivos rudimentos y a nuestra dimensión humana del mundo.



Referencias bibliográficas

Argullol, Rafael (2008). *El héroe y el único*, Barcelona: Acantilado.

Argullol, Rafael (1987). *La atracción por el abismo. Un itinerario por el paisaje romántico*, Barcelona: Plaza y Janés.

Arriola Loyola, José Luis, Juan Maru Feliú Dord, Jesús Martínez Gil y Antonio Turmo (2001). *Manual de senderismo*, España: Comité de Senderismo de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada.

Botero Páez, Sofía (2007). Redescubriendo los caminos antiguos desde Colombia, *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 36 (3), pp. 343-352. https://doi.org/10.4000/bifea.3505

Bretón Solo de Zaldíbar, Víctor (1986). El paraíso poseído. La política española de parques naturales (1880-1935), *Geocrítica. Cuadernos críticos de Geografía humana*, (63), p. 5-59. http://www.ub.edu/geocrit/geo63.htm

Díaz Barriga, Frida (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*, México: Mc Graw-Hill.

Fournier, Patricia (2006). Arqueología de los caminos prehispánicos y coloniales, *Arqueología mexicana*, 14 (81), 27-31.

Franch-Pardo, Iván, Pere Sunyer Martín, Pedro Urquijo Torres y Diana Laura Jiménez Rodríguez (2018). Excursionismo y geografía en el México posrevolucionario: el Club de Exploraciones de México, *Investigaciones geográficas. Boletín del Instituto de Geografía* UNAM, (97). https://doi.org/10.14350/rig.59680

Franch Pardo, Iván y Pedro Urquijo Torres (2020). *Caminos y paisaje. Aproximaciones desde la geohistoria.* Morelia: Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM.

Gallini, Stefania (2005). Invitación a la historia ambiental, *Tareas*, (120), pp. 5-27.

Glacken, Clarence J. (1996). *Huellas en la playa de Rhodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la antigüedad hasta finales del siglo XVIII*, Barcelona: Ediciones de El Serbal.

Hallbwacs, Maurice (1990). Espacio y memoria colectiva, *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 3 (9), pp. 11-40.

Haller, Albrecht. (1773). *Ode sur les Alpes*, Paris: Imprimé Ches Brounner y Haller.

Keltner, Dacher y Jonathan Haidt (2003). Approaching awe, a moral, spiritual, and aesthetic emotion. *Cognition and Emotion*, (17), pp. 297-314. https://doi.org/10.1080/02699930302297

Lerma, Félix (2020). Por los senderos de la historia centroamericana: Apuntes para un análisis historiográfico, en I. Franch y P. Urquijo (eds.), *Caminos y paisaje. Aproximaciones desde la geohistoria*, Morelia: Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM, pp. 18-35.

Martí Henneberg, Jordi (1986). La pasión por la montaña. Literatura, pedagogía y ciencia en el excursionismo del siglo XIX, *Geocrítica. Cuadernos críticos de geografía humana*, (66), pp. 1-50.

Martí Henneberg, Jordi (1994). *L'excursionisme científic*, Barcelona: Editorial Alta Fulla.

Martínez de Pisón, Eduardo y Sebastián Álvaro (2010). *El sentimiento de la montaña. Doscientos años de soledad*, Madrid: Desnivel ediciones.

Parra Grazzina, Ileana, Rogelio Altez y Arlene Urdaneta Quintero (2008). Senderos, caminos reales y carreteras: El sentido histórico de la comunicación andino-lacustre (Venezuela), *Revista Geográfica Venezolana*, 49 (2), pp. 291-320.

Reclus, Elisée (1998). *Histoire d'une montagne.* Arles : Actes Sud, 1998. Préface de Joël Cornuault.

Reclus, Elisée (1958). *Historia de un arroyo.* México: Compañía General de Ediciones.

Relph, Edward (1976). *Place and Placelessnes*, London: Pion.

Rousseau, Jean-Jacques (2007). *Julia, o la Nueva Eloísa*, Madrid: Akal Editorial.

Samivel (1979). Space montagnard et Imaginaire, en M. Maffesoli, J. Freund, J.P. Bozonnet, Samivel, B. Bellotto, *Espaces et imaginaire.* Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, pp. 69-88.

Saussure, Horace-Bénédict de (1779). *Voyage dans les Alpes. Précédés d'un essai sur l'Histoire naturelle des environs de Geneve*, Neuchatel : Chez Samuel Fauche Imprimeur et libraire du Roi.

Sonnier, George (1977). *La montaña y el hombre*, Barcelona: Editorial RM.

Sunyer Martín, Pere (2019). Los paisajes y las montañas de México. Entre el olvido, su reconocimiento y su derecho, en Alonso, A. y M. Checa-Artasu (coords.), *Legislación y paisaje. Un debate abierto en* México, Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, pp. 47-72.

Tort, Joan y Pere Tobaruela (1999). Anna Borbonet, l'excursionisme com a forma de coneixement, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, (48), pp. 51-59.
Vecina Jiménez, María Luisa (2006). Emociones significativas, *Papeles del psicólogo*, 27 (1), pp. 9-17.

El Geoparque Mundial unesco Mixteca Alta (México) como un museo ambiental vivo

Gonzalo Fernández de Castro Martínez
Unidad Académica de Estudios Territoriales de Oaxaca
Instituto de Geografía unam

Francisco Gómez López
Licenciatura en Geohistoria
Escuela Nacional de Estudios Superiores
Morelia unam

Introducción

En este capítulo nos proponemos mostrar cómo la investigación geográfica, geomorfológica y paisajística, por un lado, y la educación geohistórica y la difusión geohistórica comunitaria, por otro, proporcionan herramientas y experiencias para la divulgación histórica ambiental, mediante esfuerzos colaborativos. Para ello recurrimos al caso del Geoparque Mundial unesco Mixteca Alta (en adelante, gmuma), en el centro-sur de México. El análisis del aprovechamiento de los recursos naturales son elementos que pueden mostrar la historia ambiental de una región. Así como un libro cuenta una historia con palabras, el relieve, los suelos o las cubiertas nos pueden revelar información sobre la historia del paisaje (Urquijo, 2014). En este sentido, el gmuma es un territorio donde la historia natural y humana se complementan en el desarrollo de un paisaje singular con reconocimiento internacional, por su patrimonio con valores educativos para todos los niveles. Un geoparque es un área geográfica definida donde sitios y paisajes de relevancia geológica internacional son manejados bajo un concepto holístico de protección, educación y desarrollo sustentable (unesco, 2020). Los paisajes de la región Mixteca Alta, en el

estado de Oaxaca, no sólo incluyen aspectos geológicos, sino también edafológicos, biológicos, antropológicos, históricos y culturales, que son valorizados y divulgados como un gran museo vivo.

El 5 de mayo de 2017 la UNESCO declaró, a través del Programa Internacional de Geociencias y Geoparques, a este territorio como geoparque, conformado por nueve municipios de la Mixteca Alta (San Andrés Sinaxtla, San Bartolo Soyaltepec, San Juan Teposcolula, San Juan Yucuita, San Pedro Topiltepec, Santa María Chachoapam, Santiago Tillo, Santo Domingo Tonaltepec y Santo Domingo Yanhuitlán), con una extensión total de 415.4 kilómetros cuadrados y una población de 7061 habitantes (figura 1). Cabe señalar que, a diferencia de lo que sucede en otras partes de México y de algunos países de América Latina, la organización territorial y político-administrativa de la mayoría de los municipios del estado de Oaxaca (418 de 570) se basa en un sistema de autodeterminación que retoma aspectos de su etnicidad como pueblos originarios. Esta forma de organización se cimenta en un reconocimiento gubernamental y jurídico bastante social, lo cual hace que la participación de la comunidad en el manejo y gestión de su territorio sea constante y genere una experiencia colaborativa en el trabajo de patrimonialización e investigación.

Municipio	Superficie (km^2)	Población
San Andrés Sinaxtla	22.6	772
San Bartolo Soyaltepec	74.9	655
San Juan Teposcolula	86.9	1340
San Juan Yucuita	23.3	684
San Pedro Topiltepec	32.8	406
Santa María Chachoapam	61.8	766
Santiago Tillo	17	553
Santo Domingo Tonaltepec	26.5	276
Santo Domingo Yanhuitlán	69.6	1609
Total	**415.4**	**7061**

Figura 1. Municipios que conforman el GMUMA, con su extensión y población. Fuente: INEGI 2020

El GMUMA se ubica en la porción norte de la región Mixteca Alta (figura 2). En esta región se desarrolló la cultura del mismo nombre, cuya conformación tuvo lugar entre 1500 y 400 años antes de nuestra era, llegando a un punto de fuertes cambios y transformaciones sociales, culturales y ambientales en el siglo XVI, con la llegada de los españoles (Spores, 1969). En la actualidad, los suelos y el sustrato de la Mixteca se encuentran profundamente erosionados y la vegetación original de bosque de encino y encino-pino se restringe a pequeñas extensiones en las zonas de mayor altitud del Geoparque (2200-2900 metros sobre el nivel del mar). Esta situación actual de la región es usualmente vista como "catástrofe ecológica" (Guerrero *et al.*, 2010); sin embargo, esta situación ha sido aprovechada también como una gran ventana para la divulgación científica y la educación ambiental en el geoparque, mostrando cómo se ha desarrollado la dinámica ambiental histórica en este territorio, en relación con sus características naturales y el uso que la sociedad ha ejercido sobre ella.

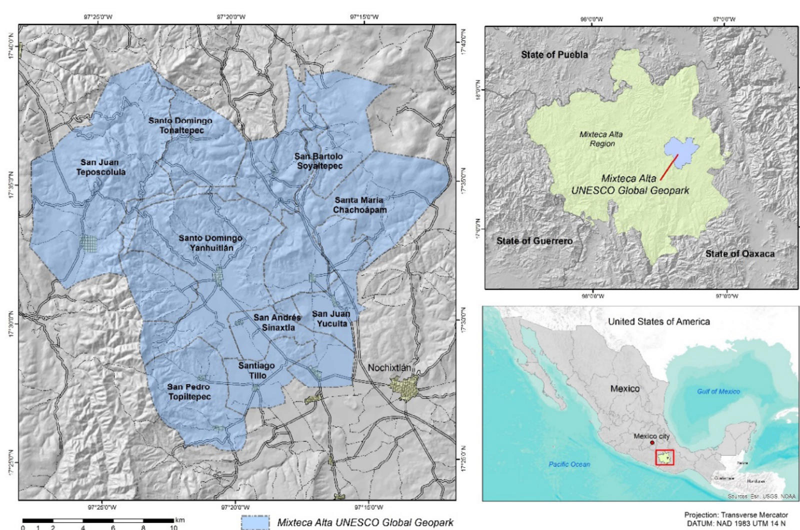


Figura 2. Geoparque Mundial Unesco Mixteca Alta. Fuente: Palacio (*et al.*, 2019).

Estos aspectos que conforman las condiciones del paisaje actual de la Mixteca se convierten en aspectos de patrimonialización geológica, valorados por la población y oficialmente por la UNESCO. El GMU-

ma está conformado por 35 geositios, los cuales pueden ser recorridos a través de 16 geosenderos, donde los guías locales explican el desarrollo ambiental y cultural, incorporando el conocimiento tradicional de sus comunidades en el mensaje. Las actividades turístico-educativas de senderismo se denominan geoturismo y proporcionan una derrama económica directa a las comunidades (pago de guías, comidas, alojamiento), generando con ello un modelo de desarrollo sustentable, basado en la educación ambiental e histórica comunitaria (Fernández de Castro *et al.*, 2020; http://geoparquemixtecaalta.org/).

Dinámica ambiental y estudios en la Mixteca Alta

En la década de los años setenta se desarrollaron diversas investigaciones en la Mixteca Alta relacionadas con la intensa erosión que sufría la zona. Entre 1972 y 1976, un grupo de investigadores de la Universidad de Vanderbilt (Tennessee, Estados Unidos de América) realizó una serie de publicaciones sobre el valle de Nochixtlán. Ronald Spores (1969) trabajó la parte arqueológica y Michael Kirkby (1972) el medio físico, estableciendo el primer estudio sobre la dinámica erosiva, especialmente en las arcillas rojas de la formación Yanhuitlán. Posteriormente, el proyecto Arqueología del Río Verde, dirigido por Arthur Joyce, amplió desde los años ochenta hasta nuestros días los estudios en la región, sobre todo en los temas de suelos, paleosuelos y terrazas agrícolas de origen prehispánico (Joyce y Goman 2012; Mueller *et al.*, 2012; Borejsza *et al.*, 2014). Asimismo, se analizaron depósitos aluviales cuaternarios que se encuentran actualmente incididos por los cursos fluviales, encontrando paleosuelos con edades de hasta 14000 años, conteniendo una acumulación de información ambiental y dinámicas erosivas desde esa fecha a la actualidad.

Leigh y colaboradores (2013) establecen la presencia humana sedentaria en esta región desde los años 3400-3500 antes de nuestra era, a través de la datación de carbono orgánico en los lamabordos (terrazas agrícolas), encontrando una relación directa entre el aumento de la erosión y la presencia humana. Berenice Solís y colaboradores (2018), por su parte, han analizado esta influencia del ser humano en la erosión de como una aportación para la discusión actual en el

ámbito de la geología, en favor del uso del término "Antropoceno", en sustitución del "Holoceno", para referirse a la actual era.

A partir de la creación del GMUMA numerosas tesis y artículos de investigación se han publicado. Por ejemplo, Ortiz y colaboradores (2016) realizaron un primer reconocimiento de las unidades de paisaje geomorfológico en el valle de Yanhuitlán, enfocados en la dinámica erosiva. Posteriormente, Fernández de Castro (2020) realizó un estudio del modelado de la erosión hídrica a través de fotogrametría digital en la cuenca de Nochixtlán (cuenca alta del río Verde). Los sedimentos acumulados de esta intensa erosión en terrazas agrícolas de fondo de valle (lamabordos) y su dinámica han sido también estudiados recientemente por López (2017; 2019).

Las investigaciones en el Geoparque continúan. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) creó en 2017 la Unidad Académica de Estudios Territoriales en la ciudad de Oaxaca, que depende el Instituto de Geografía (IG) y del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA). En ella, un grupo de académicos desarrolla investigaciones multidisciplinares en el territorio del geoparque, tales como el estudio de la dinámica ambiental y erosión, agrobiodiversidad, sociología, estudios forestales, entre otros aspectos. De igual forma, otras universidades e instituciones nacionales e internacionales continúan su labor en la región.

Suelos y paleosuelos como ventana a la historia ambiental

Un paleosuelo es un suelo antiguo que quedó sepultado bajo otro suelos o sedimentos contemporáneos a él. Estos suelos, ya inactivos, nos aportan información de las condiciones ambientales que existían en ese territorio cuando éstos se formaron. Un suelo necesita, por término medio, unos 10000 años para formarse (MEC, 2020), dependiendo de cómo se interrelacionen sus factores de formación natural (biota, clima, relieve, roca madre y tiempo) y el uso del suelo que la sociedad desarrolle en ese momento, el cual influirá en los procesos de erosión y sedimentación.

Los paleosuelos de la Mixteca Alta (figura 3) han sido estudiados por varios autores desde los años ochenta, con el objetivo de encontrar información sobre la dinámica ambiental, a partir de dataciones

de material orgánico (carbón) e inorgánico (restos de cerámica) encontrados en los horizontes de estos suelos. Los suelos más antiguos, *Chromic cambisols* (calcaric), se formaron durante el Pleistoceno tardío (+10000 antes de nuestra era). Durante el Holoceno temprano. un incremento de la dinámica erosiva permitió la formación de suelos poco desarrollados (calcic Fluvisol). Los suelos desarrollados a partir de 7900 antes de nuestra era presentan evidencias de impacto antrópico (por ejemplo, la concentración de partículas de carbón). Hacia el Holoceno medio (aproximadamente 5500 antes de nuestra era), la transformación del paisaje toma lugar con la construcción de lamabordos y un aumento en la actividad agrícola (Spores, 1969). El suelo de esta edad es fácilmente reconocible en campo por lo que se considera un marcador estratigráfico que permite ubicar temporalmente, definir e identificar una nueva época, proponiéndose como el Antropoceno en la Mixteca alta. Los suelos del Holoceno tardío, desarrollados entre los 2000 y 500 antes de nuestra era, con mayor contenido de fragmentos de carbón y un aumento en las fases de sedimentación aluvial, indican un uso más intensivo por parte de las sociedades asentadas en la región.

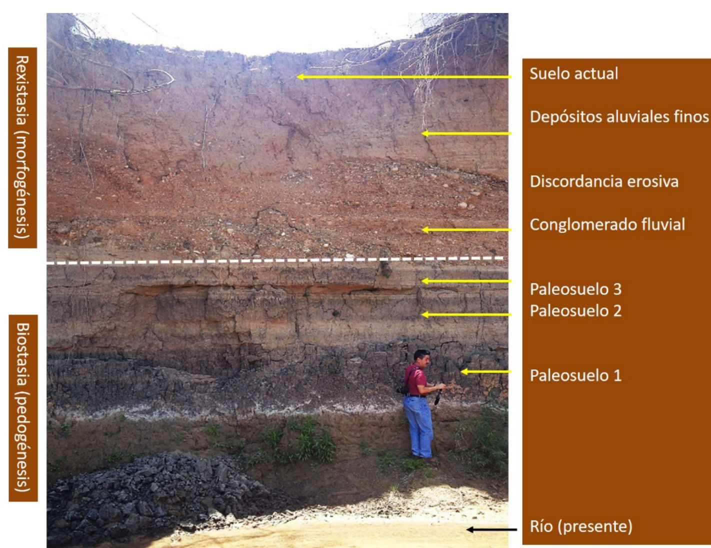


Figura 3. Paleosuelos en cortes por incisión del río Yanhuitlán. Fuente: Palacio et al. (2019)

Erosión natural y erosión antrópica

La erosión hídrica del suelo es el proceso de degradación de tierras más importante en la Mixteca (Guerrero *et al*., 2010). La erosión natural es producida por la acción de agentes externos de la naturaleza (lluvia o viento) conforme a las características intrínseca de la formación superficial, y la erosión antrópica incluye al ser humano como factor acelerador de los mismos. La compactación del suelo, el deterioro de la estructura edáfica y la disminución de la actividad biológica están íntimamente relacionados con la erosión en esta zona (Ortiz *et al*., 2016). El ser humano se muestra como un factor acelerador en la erosión en esta región, principalmente en periodo arqueológico Natividad (1100-1520), coincidiendo con el periodo de mayor presión demográfica. Esto propició el desarrollo de cultivos cada vez más arriba del valle, lo que favoreció la erosión general de gran parte del paisaje que hoy contemplamos. La erosión hídrica actual de estos paisajes efectivamente es resultado de la intensa actividad agrícola sobre litologías, pero también por la alta susceptibilidad de estos suelos a los procesos hídricos (Kirkby, 1972).

Algunas porciones del GMUMA se caracterizan por las espectaculares geoformas derivadas de la intensa erosión que actúa sobre el terreno. Muchas áreas que sufren erosión directamente sobre la roca madre –la cual modela el terreno de forma diferencial según el tipo litológico, la topografía, la cobertura de la vegetación y el régimen pluviométrico–, sus tasas erosivas no necesariamente serán las mismas. La magnitud de la erosión no se ve reflejada de igual manera en todo el territorio, dependiendo el tipo de erosión (laminar, surcos y cárcavas) y del tipo de roca. Por otro lado, la intensidad de la erosión aumenta cuando la cobertura de la vegetación disminuye, llegando ésta a desaparecer bajo bosques de encino-pino bien conservados (Fernández de Castro, 2020). Las características pueden ser las siguientes:

- Las rocas volcánicas (Andesita Yucudaac) presentan erosión laminar con vegetación, que se transforma a surcos en zonas carentes de vegetación.

- Las rocas sedimentarias de origen volcánico (toba Llano de Lobos y depósitos Teotongo) presentan erosión laminar con poca densidad de drenaje.
- Las rocas sedimentarias de origen lacustre (Formación Yanhuitlán) presentan erosión laminar en zonas con vegetación que se transforma a erosión en cárcavas en zonas carentes de vegetación.
- Las calizas y conglomerados calizos (Caliza Teposcolula-Formación San Isidro) presentan erosión laminar, pero con alta densidad de drenaje por la geomorfología (lapiaces en FSI)
- Los cuerpos intrusivos (hipabisales e Ixtaltepec) presentan erosión laminar con patrones circulares en torno a los cerros.

La cubierta vegetal es un factor lineal, a mayor cobertura menor intensidad de la erosión, pero la litología es la que incluye una variable diferenciadora en cuanto al tipo de erosión. Algunos tipos litológicos cambian su patrón de drenaje según la intensidad erosiva y la cobertura de vegetación. Por ejemplo, las andesitas, responden a patrones laminares de erosión con vegetación y surcos en las zonas sin vegetación; o la formación Yanhuitlán, con patrones laminares bajo vegetación que se convierten en cárcavas al desaparecer la misma. El resto de los tipos litológicos cumplen con el patrón laminar ante todos los escenarios de cobertura de vegetación. La erosión en cárcavas se produce en las capas arcillo-limosas de la Formación Yanhuitlán, la litología más deleznable (erosionable) con escasa consolidación. Presenta los mayores índices de densidad de disección y disección vertical y casi triplica la tasa de erosión anual de las demás (entre 700 y 900 ton/ha/año) (Fernández de Castro *et al.*, 2018) (Figura 4).

- La Toba Llano de Lobos presenta la mayor superficie de cuencas de captación a la vez que pequeña incisión de los cauces. Su tasa de erosión se encuentra entre 140 y 180 ton/ha/año.
- La Andesita Yucudaac presenta erosión en surcos, al ser la roca más dura tiene la menor disección vertical y menor longitud de

los cauces debido a su alto grado de intemperismo. No obstante, los valores de densidad de disección no difieren demasiado de las otras litologías ya que finalmente, el detalle que proporcionan los modelos incluye las mínimas líneas de cauces que puedan surgir de la propia alteración de la roca (muy elevada). Su tasa de erosión es la menor (120 y 160 ton/ha/año).

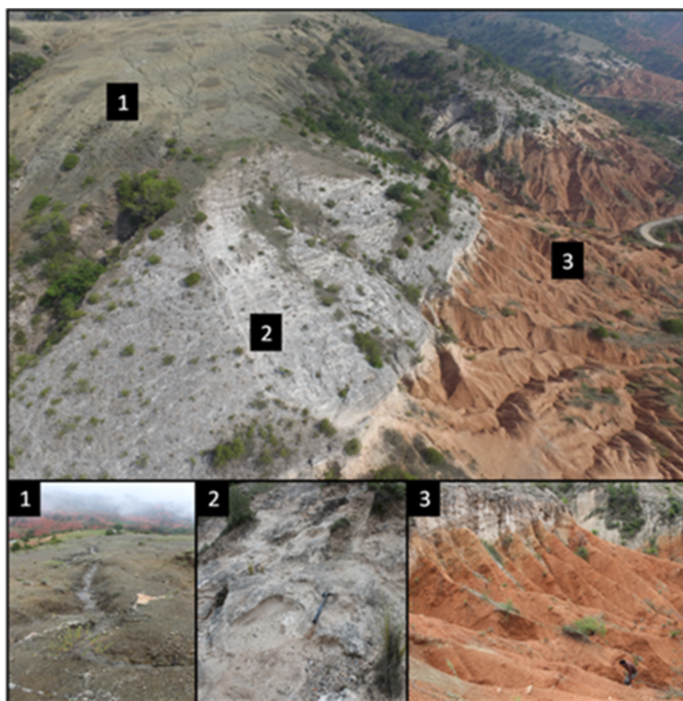


Figura 4. Formaciones litológicas y sus tipos de erosión. (1) Andesita Yucudaac, (2) Toba Llano de Lobos y (3) Formación Yanhuitlán. Fernández de Castro *et al*., (2018)

Lamabordos como estructuras antrópicas del paisaje

La adopción de técnicas agrícolas prehispánicas para retener la intensa erosión en este territorio denominadas lamabordos (Figura 5), se remontan a hace más de 3500 años (Leigh *et al*., 2013). La demanda de alimento y la limitada disponibilidad de suelos en zonas planas debido a la abrupta topografía, derivó en el desarrollo de éstas. La construcción de lamabordos, vigente aún en nuestros días, permitió disponer

de áreas para el cultivo y satisfacer la demanda de alimentos de una población creciente, que de acuerdo con Spores (1969) alcanzó los 50000 habitantes durante el Postclásico tardío, entre los años 1000 y 1520. La construcción de lamabordos se ha asociado con la erosión de suelos en las partes altas de las cuencas e incluso se ha sugerido que, con el fin de contar con mayor cantidad de sedimentos para su construcción, la erosión fue inducida (Spores, 1969). La transformación antrópica de los paisajes por lamabordos se intensifica en el periodo Formativo mesoamericano (2500 antes de nuestra era al 200 de nuestro era), extendiéndose a toda la Mixteca durante el periodo Clásico (200-800) hasta la actualidad (López, 2016).

Actualmente, los lamabordos siguen siendo una pieza fundamental en el paisaje mixteco y muchos de ellos se siguen trabajando para el aprovechamiento agrícola bajo la técnica del "cajete", siendo ésta una de las formas de cultivo tradicional más importante de la región (Bocco *et al.*, 2019; Orozco *et al.*, 2019). El conocimiento tradicional en el manejo de estas laderas y la forma en que las comunidades afrontaron el desarrollo agrícola en estos terrenos frágiles, susceptibles a la degradación, es uno de los más importantes temas de análisis e investigación en el GMUMA.



Figura 5. Lamabordos en el GMUMA. Fotografía propia.

Pérdida de la vegetación como evidencia histórica del manejo antrópico

Los cambios en la vegetación y usos del suelo en el territorio del gmuma han sido de gran magnitud desde tiempos prehispánicos, al grado que el porcentaje de vegetación primaria actual representa apenas un 10% del total. Estos relictos de vegetación son, principalmente, bosques de encino pino en las zonas más altas e inaccesibles del territorio (7%) y el restante (3%) es pino encino, comunidades forestales que se encuentran entre los 2500-2890 metros sobre el nivel del mar. Smith (1976) expone que la vegetación original del área de estudio se conformaba de bosques de encino y encino-pino en todo el valle, exceptuando las cimas rocosas.

La degradación de la vegetación se produjo por cuestiones de sobrepoblación, con el uso intensivo de los recursos maderables para el fuego, la construcción y el cambio de uso de suelo agrícola, necesarios para abastecer a los cerca de 50000 habitantes que llegó a alcanzar el valle en tiempo precolonial (Spores, 1969). Con la colonización española llegó la introducción de especies forrajeras, así como el ganado caprino que intensificó la degradación de las especies arbustivas (Guerrero-Arenas *et al.*, 2010). Esta alta degradación de la vegetación fue un factor que sumó intensidad a la erosión que ya existía debido a las características intrínsecas de las formaciones litológicas *per se*, como las arcillas de la formación Yanhuitlán, con sus campos de cárcavas o *badlands* derivados de su escasa consolidación litológica (Kirkby, 1972).

Este proceso de degradación ha existido desde tiempos prehispánicos hasta mediados del siglo xx con el abandono del campo por la emigración a las ciudades en México (Lorenzen *et al.*, 2020). Hoy día, la presión antrópica sobre el territorio ha disminuido y las comunidades que habitan estos municipios han desarrollado planes de ordenamiento comunitario que buscan recuperar los espacios degradados, a partir de medidas de mitigación contra el sobrepastoreo. Gracias a ello, las comunidades vegetales presentes en esta área no muestran retroceso por el intenso uso desde los últimos 30 años; por el contrario, muestran una transición forestal positiva. La migración, terciarización del trabajo y la incorporación de tecnologías en la agricultura

son los factores principales que explican este cambio (Lorenzen *et al.*, 2020). La mayoría de los municipios que conforman el GMUMA han eliminado el ganado caprino en sus territorios y lo han intercambiado por numerosos programas de reforestación, tanto por iniciativa local (comisariado de bienes comunales) como federal (Comisión Nacional Forestal). Estas medidas ya empiezan a dar resultados visibles, como por ejemplo el municipio de Tillo y la comunidad de Tiltepec, donde los pobladores reportan la recuperación de los niveles en sus canales permanentes de agua, que vuelven a traer cantidades suficientes de agua a las calles del pueblo, gracias a la reforestación y eliminación del ganado caprino.

La relación humano-ambiente en el GMUMA

Las actividades que modelan de forma directa el medio responden también a procesos sociales y económicos locales, así como a valores subjetivos particulares de los pobladores. En este sentido, un primer momento importante para entender esta relación es la creación de los lamabordos. Esta innovación tecnológica, entendida también como una reliquia cultural en el paisaje (Sauer, 2006), muestran el grado de conocimiento que tenían los pobladores respecto al proceso de erosión, que les permitió manejarlo y hacerle las modificaciones o adaptaciones necesarias para usarlo a su favor.

Un segundo momento corresponde al largo periodo de la época novohispana (1521-1821), tiempo en donde se introdujeron nuevas actividades como la cría de gusano de seda y de la grana cochinilla; actividades que permitieron a la región tener un auge económico, así como una estabilidad y abundancia significativa. Tal prosperidad fue un detonante para la construcción de notables arquitecturas, como fueron las iglesias y capillas de cada poblado, además de los cabildos o "casas del pueblo", así como en sus valiosos ornamentos y obras artísticas. Sin embargo, para llevar a cabo estas expresiones materiales, fue necesario la explotación de los recursos naturales con los que se contaba, lo cual dio pie a un momento importante en la degradación ambiental y la generación de condiciones que aceleraron la erosión (Spores, 1969)

Además de estas actividades, se debe añadir la introducción de la ganadería, entendida más allá de una mera actividad comercial y productiva. De acuerdo con los datos de los archivos históricos locales, se sabe que esta actividad era administrada mediante instituciones llamadas cofradías, agrupaciones de personas que resguardaban bienes pertenecientes a alguna imagen religiosa de las comunidades (propiedad social) que utilizaban para realizar distintas actividades y obtener recursos. El ganado era principalmente caprino y ovino, el cual pastoreaba generalmente en las áreas de cerril. Cada comunidad llego a tener cerca de catorce cofradías, cada una con un promedio de 50-100 cabezas de ganado. Esta actividad se realizó por más de 200 años, siendo de las más importantes para crear condiciones de degradación ambiental y acelerar la erosión de los suelos. Las cofradías tenían gran importancia social, pues eran las encargadas de organizar las ceremonias y los eventos sociales de gran importancia en la comunidad. Cabe señalar que, además de cubrir los gastos de festejos religiosos, estas instituciones fungían como una suerte de "empresas comunitarias" que subsidiaban los recursos públicos con los cuales se desarrollaban acciones y obras para las mejoras de los pueblos, además se trataba de general un ingreso extra para cubrir los pagos que se les solicitaba a las comunidades por parte del gobierno colonial.

Otro evento clave que ocasionó un cambio significativo en la práctica de estas actividades y al modo de vida en general, fue la caída del precio de la grana cochinilla y la seda a principios del siglo XIX, así como la Independencia de México. Eventos que provocaron que los pobladores tuvieran que modificar sus actividades de subsistencia volcándose nuevamente a las actividades agrícolas y ganaderas, comenzando, con ello, a rescatar las antiguas terrazas prehispánicas y continuando con el pastoreo. Este aumento del uso de la tierra incrementó el deterioro ambiental que se intensificó con periodos de sequía consecutivos.

A mediados del siglo XX, las difíciles condiciones para practicar la agricultura y la demanda de mano de obra en el crecimiento exponencial de las ciudades, provocó la migración masiva de muchos habitantes a los principales centros urbanos como la Ciudad de México o la capital del estado, la ciudad de Oaxaca. Esta baja en la demografía

provocó un replanteamiento en el modelo de la organización comunitaria, que dio como resultado la decisión contundente en empezar a combatir y controlar el nivel de erosión de los cerros a causa de las actividades del pasado. Teniendo como primeras medidas la prohibición de la cría de ganado caprino y del pastoreo en las zonas más afectadas, así como el inicio de campañas de reforestación.

El esfuerzo ambiental y paisajístico que emprendieron las comunidades del GMUMA a partir de su establecimiento, continúa hasta tiempos actuales, pero la magnitud del problema hizo que el proceso de restauración se tornara lento. Aunado a ello, la poca atención por parte del Estado mexicano y la planeación e implementación de programas muy alejados de los intereses locales, llevó a la aplicación de políticas públicas poco adecuadas en materia de restauración ambiental, dejando en manos de los pobladores de este territorio la responsabilidad inmediata para atender y solucionar sus problemáticas, con sus propios recursos y capacidades. Actualmente se continúan los trabajos de reforestación y rescate de suelo, pero también con nuevas acciones enfocadas al geoturismo, la investigación, y la implementación de actividades sustentables que hagan de la erosión un patrimonio comunitario controlado.

El GMUMA como museo vivo

El GMUMA se presenta como un museo vivo, que genera un punto de convergencia interdisciplinar y transdisciplinar, generando así una visión más amplia para entender los procesos espaciotemporales y seguir reconstruyendo la historia ambiental de la región Mixteca. Por eso es importante tener en consideración la complejidad de la conformación territorial de los pueblos que lo integran, debido al profundo raigambre de sus habitantes. La visión que ellos poseen es el resultado de grandes procesos etnogéneticos, mismos que guían su comportamiento y ofrece también a los investigadores de temas ambientales un vasto banco de conocimientos. Un ejemplo es su cosmovisión, conservada en tradicionales orales que transmiten de generación en generación. Por ejemplo, los diques (estructuras geológicas lineales) remiten a mitologías de grandes serpientes de piedra (*coo-cui* o *coo-yu*, en mixteco) que quedaron fosilizadas. Esta asociación influye en

el aprovechamiento y uso de los recursos, pues más allá del sentido utilitario que puede tener la explotación de los diques como fuentes de material pétreo (para la construcción y mejoramiento de casas, caminos o edificios públicos), su explotación ha sido nula o casi nula a lo largo del tiempo, debido a la asociación simbólica e identitaria que los pobladores les han dado.

Estas representaciones también se pueden observar al momento de la siembra del "cajete", variedad de maíz que se adaptan a las duras condiciones de cultivo tanto por los aspectos intrínsecos de su geología, como la erosión, como a los extrínsecos de las condiciones climáticas adversas, acentuado hoy día con el cambio climático. En este caso también se asocia como un factor clave para el resultado final de la cosecha, el pedir permiso a "los dueños del lugar" o también conocidos como *ñundodos*, personajes que intervienen en el desarrollo de los cultivos constituyendo también una forma más local de entender las trasformaciones ambientales y del paisaje en el territorio del gmuma.

Sin duda, la dinámica geográfica y ambiental de la región sería muy difícil de entender si no se presta atención a esos conocimientos locales y al papel de la cultura. Es, en este sentido, como podemos ver casos excepcionales de transformaciones del paisaje, a la vez que se encuentran casos totalmente opuestos de conservación, enlazados a cosmovisiones antiguas aún presentes.

Conclusiones

En el desarrollo de este texto encontramos diferentes formas de analizar los cambios en el paisaje desde un enfoque geohistórico y ambiental, relacionando los factores naturales y antrópicos que han interactuado en la Mixteca siglos atrás hasta nuestros días. Esto permite reflexionar sobre el espacio y comprender que, entre otras cosas, es resultado de una construcción social que nos ayuda a ejemplificar los análisis que la Geohistoria pretende construir, estableciendo la teoría social del espacio (Urquijo y Hernández, 2017). En el territorio del GMUMA la relación que han tenido los grupos humanos que lo han habitado y que actualmente lo habitan, ha estado en constante cambio, pero algunos elementos culturales han persistido y son fundamentales para entender esta relación actual.

Los métodos de análisis socioambiental que se han realizado en la Mixteca, nos aportan información científica muy diversa como: los diferentes tipos de erosión que sufren las rocas según su origen y composición; la identificación de rasgos que permiten caracterizar una época propuesta como el Antropoceno, las prácticas agrícolas tradicionales y la agrobiodiversidad así como los impactos de la migración en este territorio, temas que actualmente resultan de vital importancia ante el cambio climático y el replanteamiento ambiental que esto conlleva. Pero, de igual forma, el análisis geohistórico aporta resultados de gran perspectiva y profundidad sumando a la construcción y enriquecimiento de conocimiento científico en temas ambientales.

Por otra parte, los conocimientos producidos cobran mayor dimensión cuando son utilizados para la toma de decisiones y son vinculantes, es por eso por lo que el GMUMA ofrece una nueva plataforma de análisis y gestión territorial, que permite un trabajo conjunto permanente entre la academia y las comunidades. Este giro epistémico no sólo permite realizar investigación científica, sino que también toma en cuenta el rescate y divulgación de los saberes tradicionales y comunitarios. De esta manera, es posible generar acciones que promuevan el rescate y resguardo del patrimonio biocultural y la consolidación de un modelo de desarrollo económico y social sustentable a mediano plazo. Ahora bien, para lograr estas enunciaciones se requiere seguir trabajando de la mano con los actores locales, aquellos en los que yace el poder de modelar su paisaje y administrar sus territorios, por lo tanto, el conocimiento generado tiene que ser una herramienta de gestión y manejo que coadyuve a su organización sociocultural.

Los geoparques, por tanto, a pesar de su corta presencia en América Latina, resultan una figura muy interesante para estos fines, pues de seguir su consolidación como hasta ahora lo ha hecho, podrá ser un punto de convergencia entre el sector académico, el sector público y el sector privado en la búsqueda del bien común, ofreciendo un laboratorio activo para la investigación y formación de profesionistas en ciencias de la tierra, ciencias ambientales, sociales y humanas. Esto con el beneficio agregado de generar nuevos modelos de desarrollo territorial, con un fuerte compromiso social y trasformación de las condiciones de vida más acordes con cada entorno. ✳

Referencias bibliográficas

Borejsza, Aleksander, Charles Frederick, Luis Alatorre, and Arthur Joyce (2014). Alluvial Stratigraphy and the Search for Preceramic Open-air Sites in Highland Mesoamerica, *Latin American Antiquity*, 25 (3), pp. 278-299. http://doi.org/10.7183/1045-6635.25.3.278

Bocco, Gerardo, Berenice Solís, Quetzalcoátl Orozco y Adrián Ortega (2019). La agricultura en terrazas en la adaptación a la variabilidad climática en la Mixteca Alta, Oaxaca, México, *Journal of Latin American Geography*, pp. 1-28. https://doi.org10.1353/lag.0.0102

Fernández de Castro, Gonzalo (2020). *Fotogrametría y modelado del terreno por erosión hídrica en la cuenca alta del río Verde, Oaxaca* (Tesis de doctorado en Geografía), México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Fernández de Castro, Gonzalo, José Luis Palacio, Xóchitl Ramírez, Emmaline Rosado, Oralia Oropeza, Mario Arturo Ortiz, Silke Cram, José Manuel Figueroa, Pilar Fernández y Norma López (2020). Red de geosenderos del Geoparque Mundial unesco Mixteca Alta (Oaxaca), una estrategia de divulgación de la ciencia y desarrollo social comunitario, en P. S. Urquijo e I. Franch (eds.), *Caminos y paisaje. Aproximaciones desde la geohistoria*, Morelia: enes-Morelia unam. http://www.librosoa.unam.mx/handle/123456789/3060

Fernández de Castro, Gonzalo, Lorenzo Vázquez, José Luis Palacio, Armando Peralta y Arturo García (2018). Geomorfometría y cálculo de erosión hídrica en diferentes litologías a través de fotogrametría digital con drones, *Investigaciones geográficas*, (96), http://dx.doi.org/10.14350/rig.59548.

Guerrero, Rosalía, Eduardo Jiménez y Héctor Santiago (2010). La transformación de los ecosistemas de la Mixtca Alta oaxaqueña desde el Pleistoceno tardío hasta el Holoceno, *Ciencia y Mar*, (40), pp. 61-68

Hermann Lejarazu, Manuel (2016). *Configuraciones territoriales de la Mixteca, tomo II, estudios de geografía y arqueología*, México: ciesas.

Joyce, Arthur, and Michelle Goman (2012). Bridging the theoretical divide in Holocene landscape studies: social and ecological approaches to ancient Oaxacan landscapes, *Quaternary Science Reviews*, (55), pp. 1-22.

Kirkby, Michael (1972). *The Physical Environment of the Nochixtlan Valley* (PhD dissertation), Tennessee: Vanderbilt University.

Leigh, David, Stephan Kowalewski, and Genevieve Holdridge (2013). 3400 years of agricultural engineering in Mesoamerica: lama-bordos of the Mixteca Alta, Oaxaca, Mexico, *Journal of Archaeological Science*, (40), pp. 4107-4111.

López Bárcenas, Francisco (2007). *Las rebeliones indígenas en la Mixteca*, México: MC Editores.

López Castañeda, Norma (2016). *Transformación antrópica del paisaje por prácticas agrícolas en Yanhuitlán Oaxaca* (Tesis de licenciatura en Geografía), México: Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México

López Castañeda, Norma (2019). *Lamabordos en la Mixteca Alta: características de suelos, abandono y dinámica erosiva* (Tesis de maestría en Geografía), México: Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México

Lorenzen, Matthew, Quetzalcoátl Orozco, Rosario Ramírez y Gustavo Garza (2020). Migration, socioeconomic transformation, and land-use change in Mexico Mixteca Alta: Lessons for forest transition theory, *Land Use Policy*, (95), pp. 1-13. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104580

Mueller, Raymond, Arthur Joyce, and Aleksander Borejsza (2012). Alluvial archives of the Nochixtlan valley, Oaxaca, Mexico: Age and significance for reconstructions of environmental change, *Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, (321), pp. 121–136.

Ortiz, Mario Arturo, Oralia Oropeza, Silke Cram, José Manuel Figueroa, Manuel Hermann Lejarazu, Dante Vences y Sofía Villar (2016). Reconocimiento de las unidades de paisaje geomorfológico en la cuenca hidrográfica y el municipio de Yanhuitlán, en M. Hermann Lejarazu (ed.), *Configuraciones territoriales en la Mixteca* II, *Estudios de geografía y arqueología*, México: CIESAS.

Orozco, Quetzalcóatl, Gerardo Bocco, and Berenice Solís (2019). Cajete Maize in the Mixteca Alta, Oaxaca, Mexico: Adaptation and Transformation in the Context of Permanence, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44 (9), pp. 1-23 https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1646374

Palacio, José Luis, Emmaline Rosado, Xóchitl Ramírez, Oralia Oropeza, Silke Cram, Mario Arturo Ortiz, José Manuel Figueroa,

and Gonzalo Fernández de Castro (2016). Erosion, culture and geoheritage; the case of Santo Domingo Yanhuitlán, Oaxaca, México, *Geoheritage*, (8), pp. 359-369.

Palacio, José Luis, Gonzalo Fernández de Castro, and Emmaline Rosado (2019). Geotrails in the Mixteca Alta UNESCO Global Geopark, *Cuadernos Geográficos*, 58 (2), pp. 111-125.

Sauer, Carl O. (2006). La morfología del Paisaje, *Polis*, (5), pp. 1-15.

Smith, Claude (1976). *Modern vegetation and ancient plant remain of the Nochixtlan valley, Oaxaca* (PhD Thesis), Tennessee: Vanderbilt University

Solís, Berenice, Gonzalo Fernández de Castro, Gabriel Vázquez, Gabriela García, Gerardo Bocco y Mario Arturo Ortiz (2018). Paisaje cultural y evidencias estratigráficas del Antropoceno en la Mixteca alta, Oaxaca, *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 70 (1), pp. 147-171. https://dx.doi.org/10.18268/bsgm2018v70n1a9

Spores, Ronald (1986). Los caciques de la mixteca alta, siglo XVI, en M. A. Romero Frizzi (ed). *Lecturas históricas de Oaxaca. Época colonial*, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp 101-148.

Spores, Ronald (1969). Settlement, farming technology, and environment in the Nochixtlan valley, *Science*, (166), pp. 557–569

UNESCO (2020). http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/

Urquijo, Pedro (2014). El paisaje como concepto geográfico, histórico y ambiental, en S. Barrera Lobatón y J. Monroy (eds.), *Perspectivas sobre el paisaje*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia/ Jardín Botánico José Celestino Mutis, pp. 81-116.

Urquijo, Pedro y Gerardo Hernández (2017). La licenciatura en Geohistoria: los lugares de la memoria, en D. T Martínez y P. S. Urquijo (coords.), *Visiones de cambio desde las ciencias sociales*, Morelia: Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM, pp. 289-296.

Las múltiples vidas del Museo Animista del lago de Texcoco, México

Adriana Salazar
Investigadora independiente

Un enorme lago desecado

El Museo Animista del lago de Texcoco (malt) es un proyecto de investigación artística que comencé en 2015. Éste se sitúa sobre los terrenos desecados del lago más grande de la región central mexicana. Tras una serie de recorridos por estos terrenos encontré que los suelos erosionados, fragmentados, urbanizados y parcialmente restaurados de este antiguo lecho lacustre condensaban un capítulo importante de la conquista del territorio del centro de México. A la vez, estos mostraban que dicha colonización no es un asunto del pasado, sino que, por el contrario, sigue teniendo efectos fuertes y tangibles en el presente. En épocas prehispánicas, las aguas del lago de Texcoco, unidas a los lagos de Xochimilco, Chalco, Xaltocan, Zumpango y México conformaban un amplio territorio hídrico en el cual los pueblos que ocupaban sus islotes y riberas coexistían con los flujos líquidos, sus menguas y crecidas. Con la llegada de las huestes españolas en 1521, se instauró una invasión a los pueblos isleños y ribereños, aunada a una lucha sistemática contra esas aguas que eran aquello que definió en principio el modo de ser y habitar este valle.

A partir de la fundación de una nueva metrópolis colonial, sobre las ruinas del pueblo mexica y su geografía lacustre, el agua fue progresivamente canalizada hacia la cuenca del río Tula, en el actual vecino estado de Hidalgo, hasta que, en 1971, el lecho de Texcoco ya había sido desaguado por completo. En su lugar crecía la Ciudad de México como una mancha densa de concreto, dejando sólo un pequeño pedazo de lecho en el borde nororiental del área metropolitana, desnudo y salitroso, midiendo aproximadamente 8000 hectáreas de extensión. Este último pedazo de lago, transformado a fuerza en un terreno baldío, ha acogido desde entonces múltiples transformaciones que contemplan proyectos de infraestructura pública, rellenos sanitarios, depósitos de escombros, planes de especulación inmobiliaria, desarrollos turísticos, iniciativas de regeneración ecológica y un colosal aeropuerto. Estas transformaciones trajeron a su vez disputas sobre el reparto de agua y tierra, tensiones entre lo urbano y lo rural, luchas entre diferentes formas de vida intentando prosperar, superposiciones entre el Estado y ciertas iniciativas privadas, entre otros conflictos.

Este territorio aún sigue siendo llamado "lago" a pesar de haber perdido toda su agua y de haber sufrido afectaciones profundas e irreversibles, en relación con las disputas mencionadas. Además, la palabra "lago" sigue resonando fuertemente como consigna política: un ejemplo de esto es la campaña "yo prefiero el lago", liderada en 2018 por el Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra de Atenco, en relación con la consulta pública para la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

Ahora bien, pareciera ser que aquello que llamamos "lago" ya no es ese inmenso cuerpo de agua de antaño, sino más bien un fantasma que se manifiesta como una fuerza de resistencia a las diversas tentativas de ocupación de su cuenca, o como algo que a pesar de la fragmentación de sus terrenos constantemente se reanima: la sal que emana de la tierra lacustre, la vegetación foránea que crece sobre este suelo y el fracaso sistemático de las construcciones humanas emplazadas sobre el lecho serían algunas de estas apariciones fantasmagóricas.

Una arqueología experimental

Tras los recorridos anteriormente mencionados, el MALT fue tomando forma en un ejercicio de arqueología experimental llevado a cabo entre octubre de 2015 y abril de 2017, junto a un equipo de colaboradoras y colaboradores. La arqueología experimental asumió las metodologías de trabajo de campo pertenecientes a la arqueología clásica, apropiadas desde las artes visuales, para con ello abordar la materialidad —diversa, reciente y en ocasiones vernácula— que se había acumulado en el lago en las últimas décadas. Así, a lo largo de este ejercicio reunimos una colección de materiales encontrados sobre el suelo lacustre que fuesen rastros de las transformaciones anteriormente mencionadas. Estos nos hablan del pasado reciente de la cuenca central mexicana, aunque también de la persistencia de formas de conquista de pasados lejanos: ruinas de edificios desplomados durante el terremoto de 1985; escombros de proyectos infraestructurales fallidos o abandonados; muestras de roca de los cerros circundantes; fragmentos de materiales de construcción de viviendas desalojadas y emplazadas sobre el margen suroriental de los terrenos lacustres; documentos gubernamentales obsoletos; mapas de particiones inexistentes; vegetación foránea; muestras de suelo salino.

Esta colección creció hasta contener cerca de 500 piezas de diversas materialidades, las cuales fueron ordenadas de acuerdo con el lugar que ocupan dentro de las nuevas particiones del lago, formando en ello cuatro categorías museológicas: *Proyectos del gobierno*, *El desalojo*, *Terremoto de 1985* y *Futuro aeropuerto*. Asimismo, a esta colección incorporamos la topografía misma del lago de Texcoco: una serie de muestras videográficas capturadas en sitios estratégicos de los terrenos lacustres, cuyo suelo muestra el carácter heterogéneo, fragmentado y mezclado del actual lago de Texcoco. A través de estas muestras podemos recorrer los pastos recientemente sembrados como parte de un proyecto de restauración ecológica, vislumbrar las aguas residuales tratadas del vaso regulador Nabor Carrillo, ver los rellenos de tezontle que han conformado una nueva capa de suelo, descubrir los restos de viviendas demolidas tras procesos de desalojo, adentrarnos en la textura de trozos de tepalcate mezclados con tierra negra, o identificar la basura que descansa sobre el Bordo Poniente.

Al estar situado sobre un territorio en constante disputa, y estar además formado por vidas y capas de tierra tan diversas entre sí, el MALT necesitó ser pensado como algo más amplio y complejo que una colección: incitaba la creación de un proyecto de museología experimental. Como lo mencioné más arriba, el lago de Texcoco es una zona de conflicto, tanto como es un fantasma del pasado de la Ciudad de México. De acuerdo con esto, la construcción de un *museo* de un lugar como éste nos aproxima físicamente a la vida latente del lago, manifiesta de un modo particular en cada una de las piezas recabadas. A la vez, estas piezas, dispuestas, interpretadas e interpeladas, nos refieren a las demás vidas que se configuran en su proceso de desecación: la vida social, económica, política y ecológica del lago de Texcoco. Así, la condición fantasmal del lago de Texcoco, unida a sus persistentes conflictos y a un conjunto de materiales que "tienen mucho que decir", comenzaron a delinear la orientación *animista* de este museo.

Un museo animista

La noción de *animismo* fue acuñada durante el surgimiento de la antropología para nombrar una serie de saberes, prácticas y formas humanas de vida que se salían de los parámetros delineados por las ciencias modernas, siguiendo también las herencias del espíritu instaurado por los primeros conquistadores europeos. Estos parámetros insisten en conocer "el mundo", instalando en él ciertas divisiones y compartimientos: lo vivo y lo inanimado, lo civilizado y lo primitivo, la naturaleza y la cultura debían permanecer separados los unos de los otros, permitiendo además construir órdenes en realidades aparentemente desordenadas. Además, este orden moderno era considerado como el único posible. Así, los pueblos a los cuales se aproximaba el antropólogo eran considerados animistas, ya que en estos se encontraban formas de vida que retaban el orden dominante: otros modos de relacionarse con el territorio habitado en los cuales su mundo era uno entre muchos mundos posibles; otras relaciones con los demás seres vivientes en las cuales cultura y naturaleza no se separaban; otras formas de organizar lo existente en las cuales lo vivo y lo inanimado no eran distinciones operantes.

En los territorios dominantes donde las visiones antropológicas aún son la norma, los museos de antropología son instituciones que refuerzan este orden moderno del mundo: a través de objetos y reliquias, estos espacios nos distancian de un pasado ya cifrado por las interpretaciones científicas. Mediante una narrativa fija, ese pasado deviene inanimado y se separa del reino "vivo" del presente. Las colecciones en estos museos, por su parte, se disponen en salas y vitrinas estrictamente catalogadas, las cuales buscan separar la naturaleza (el desorden) de la cultura (el orden interpretativo del antropólogo).

Un museo animista, como aquel que surge en los terrenos desecados del lago de Texcoco, busca actualizar esta palabra otrora utilizada de modo peyorativo. Este museo se fundamenta sobre un conjunto de piezas recabadas sobre el lecho lacustre, pero no intenta separar dichas piezas de su contexto para producir una interpretación determinante. Sus piezas ciertamente provienen de un territorio que se fracturó irreversiblemente en un pasado lejano, pero en este territorio el suelo aún sigue cambiando y en éste hay muchas vidas que aún se siguen viviendo.

Un espacio para articular saberes

Al considerar que el lago de Texcoco no es sólo un cuerpo de agua desecado, sino un lugar complejo en el cual el presente y el pasado se entrelazan, el MALT se valió de su colección de materiales y suelos para poner en movimiento estos entrecruces, a través de ejercicios interpretativos, encuentros, foros, salidas y otras interlocuciones, en lugar de fijar sus piezas tras las vitrinas de un espacio expositivo. Como lo mencioné más arriba, este lago existe como un cúmulo *naturocultural* (Haraway, 2016) de terrenos, transformado por los procesos de desecación, urbanización y restauración de sus ecosistemas. En ello, la idea misma de "lago", en tanto topología homogénea, se ha puesto en cuestión: históricamente, este territorio ha sido considerado como una "naturaleza" que se dispone para ser transformada en ciudad, en desagüe, en bordo, en depósito de escombros, en parque o en aeropuerto. Modificado por una contundente huella antropogénica, este lago ha dejado de ser solamente naturaleza para convertirse también en "cultura". Del mismo modo, el pasado colonial que dio lugar a la

forzosa urbanización de un territorio de lagos —entre otras violencias hacia poblaciones humanas y *más que humanas* (Haraway 2016)—, se sigue manifestando fuertemente en el presente a través de fenómenos hidrológicos, procesos de resistencia y disputas territoriales.

Para dar cuenta de esta complejidad, el MALT ha requerido nutrirse de varios campos de conocimiento: saberes que, articulados, permitan aproximarnos a un lugar con temporalidades distintas coexistiendo; que permitan dar cuenta de las vidas lacustres del pasado e indagar sobre estas nuevas vidas y artificios que se han asentado sobre el antiguo lecho desecado. Además, de cara a la construcción de un aeropuerto en una parte importante de estos terrenos, este museo necesitaba reaccionar a su coyuntura política y social. Así, el MALT ha buscado "hacer museo" mediante la exhibición de sus piezas, activándolas mediante ejercicios interpretativos que incluyen la creación de dinámicas pedagógicas y espacios de conversación. A través de estas dinámicas ha sido posible especular sobre las múltiples existencias del lago, y con esto retar las narrativas unificadas de los museos antropológicos. En ello, en lugar de una línea histórica unificada, se ha dado lugar a una multiplicidad de historias posibles y a los "muchos lagos" que existen hoy en los terrenos desecados del lecho de Texcoco.

El MALT ha abierto espacios en los cuales sea posible dejarnos provocar por la materia abigarrada del lago de Texcoco para generar una conversación igualmente abigarrada entre disciplinas y saberes, a través de la inclusión de diversas voces que aporten, expandan o modifiquen sus narrativas museológicas, poniendo dichas voces a reverberar en la esfera pública. Para esto, cada puesta en público del MALT plantea un espacio de disposición de los objetos coleccionados que opere a la vez como un espacio de encuentro y discusión abierto a diversos asuntos: los acontecimientos ocurriendo en la zona lacustre, las investigaciones relativas a ésta generándose desde diversas disciplinas, los ejercicios de cuidado y defensa de sus terrenos, así como algunos conflictos afines ocurriendo en otros contextos —como aquel de los lagos de la región michoacana, los cuales se encuentran en peligro de desecación—.

Aquello que se diga sobre esta colección de materiales reunidos por el MALT podrá reformularse, sumarse a una multiplicidad de voces

o trazar líneas de fuga hacia otros contextos con características afines. En ello, sus piezas se movilizan a partir de la actividad que ocurre en su espacio de emplazamiento, integrando paulatinamente nuevas formas, distribuciones espaciales y puntos de vista, en lugar de fijarse para ser contempladas de manera unívoca.

Las piezas que se hospedan en el MALT, en este sentido, existen como detonadoras de conversaciones, activadoras de saberes sobre ellas mismas, evocadoras de relatos relativos al contexto de este lago o articuladoras de historias sobre otras situaciones. Así, más que ser un espacio de exhibición que ordena y fija sus objetos, este museo es una estructura migrante y adaptativa que tiene como fin producir y alojar en ella nuevos saberes: un museo que se inserta en otros museos e instituciones, creciendo y cambiando cada vez que se emplaza.

Bajo esta premisa, a lo largo del 2018 el MALT fue exhibido en el Centro Cultural Clavijero de Morelia (marzo 22 a abril 23) y el MUCA Roma (agosto 30 de 2018 a enero 6 de 2019), en la Ciudad de México. Durante la primera exhibición, se realizaron talleres con las y los estudiantes de la licenciatura en historia del arte de la Escuela Nacional de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de los cuales se unieron las historias del lago de Texcoco a aquellas de los lagos michoacanos, para indagar sobre posibles porvenires hídricos para esta última región. Asimismo, se programó una serie de encuentros entre investigadoras e investigadores de diversas disciplinas, así como interlocuciones con la Comunidad Ecológica Jardines de la Mintzita, para discutir el reparto desigual de agua, la disminución del nivel en el lago de Cuitzeo, la situación de la biósfera que resguarda a la mariposa monarca y ciertos procesos de defensa comunitaria del agua en esta región mexicana, entre otros asuntos.

Durante su emplazamiento en el MUCA Roma, en la Ciudad de México, el MALT buscó invocar algunos problemas propios de esta metrópolis desde su conexión con la desecación de los lechos lacustres: el abastecimiento desigual de agua, la urbanización fallida de su territorio, las afectaciones ecológicas en diferentes entornos metropolitanos, los efectos de los sismos, el hundimiento del suelo y el despojo generado por el megaproyecto Nuevo Aeropuerto Internacional de México, para animarlos a través de las materialidades de sus piezas.

A través de una serie de encuentros, charlas, talleres y otras actividades llevadas a cabo entre agosto y diciembre de 2018, el MALT convocó en el MUCA Roma a diversos agentes implicados con las problemáticas anteriormente mencionadas, para situarlas en las memorias lacustres que caracterizan a sus piezas, haciendo énfasis en las implicaciones socioambientales de la tentativa de construcción del proyecto aeroportuario en los terrenos del lago de Texcoco: el despojo de tierras, la desecación de cuerpos de agua, la extracción minera, entre otras implicaciones.

Creciendo a partir de esta suma de estrategias, saberes y disciplinas, el MALT ha sido desde el inicio un esfuerzo colaborativo, fundado y dirigido por Adriana Salazar; curado por David Gutiérrez, Cecilia Delgado-Masse, Chantal Garduño, Maxime Dossin y Ariadna Ramonetti; asesorado por Iván Mejía, Elia Espinosa, Alberto López-Cuenca y Ernesto Carrillo; realizado por Adriana Kozub, Esther Rivas, Nobara Hayakawa y Yorely Valero; producido por Selene Castillo, Magali López, Lucía Peñalosa, Isaac Correa, Araceli Molina, Rafael Gutiérrez, Karla Rodríguez, Kimberly Lima, Magui Ponce, Diego Rodríguez, Azucena Vargas, Uriel Carmona, Sergio Arroyo, Ana Sofia Colado, Melanie Leal, Cecilia Crescencio, Alfredo Huerta, Mariana Toraya, Carlos Reyes, Diego Hernández, Karla Tellez, Claudia Márquez, Melissa Aguilera, Víctor Sandín, Martha Gutiérrez, Alina Hernández, Mari Carmen García, Mariana Labrador, Víctor Pérez, Daniela Méndez, Yolotzin Jiménez, Leo Rosas, Diana Suazo y Andrea González.



Figura 1. Lago de Texcoco. Fotografía propia



Figura 2. El lago de Texcoco. Fotografía propia



Figura 3. Museo Animista Lago de Texcoco. Fotografía propia



Figura 4. Museo Animista Lago de Texcoco. Fotografía propia



Figura 5. Museo Animista Lago de Texcoco. Fotografía propia

Referencias bibliográficas

Gutiérrez David y Adriana Salazar (2018). Cinco momentos del Museo Animista del Lago de Texcoco: políticas y poéticas de una museología animista, *Diferents. Revista de Museus*, (3), pp. 88-117.
http://www.e-revistes.uji.es/index.php/diferents/article/view/3950

Gutiérrez David y Adriana Salazar (2018). Pensar el Museo Animista del Lago de Texcoco: políticas y poéticas de una museología animista, *Revista El Ornitorrinco Tachado*, (8). https://ornitorrincotachado.uaemex.mx/article/view/11057

Haraway, Donna J (2016.) *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*, Durham: Duke University Press.

Salazar, Adriana (2019). *Enciclopedia de cosas vivas y muertas: el lago de Texcoco*, Ciudad de México: Pitzilein Books.

Salazar, Adriana (2017). Curating the Animist Museum of Lake Texcoco. *The Oxford Artistic and Practice Based Research Platform (OAR)*, (2), Oxford.

Las autorías

Báez Ponce, Mariana. Bióloga y maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural (ecosur). Especialista en el uso de metodologías audiovisuales para la realización de investigación acción participativa y fotografía independiente. marianabaezponce@gmail.com

Barajas Alcalá, Alma Guadalupe. Bióloga por la Universidad Michoacana y maestra en Geografía por el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (ciga) de la unam. Profesora en la Licenciatura en Geohistoria en la unam. Especialista en suelos. abarajas@enesmorelia.unam.mx

Berry, Michelle K. Profesora en el Departamento de Historia y de Estudios de Género en la Universidad de Arizona. Sus temas de interés giran en torno la pedagogía feminista, la ecología política y el ecofeminismo. mkberry@email.arizona.edu

Cariño Olvera, Micheline. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Doctora en Historia por la

EHESS de París. Fundadora de la Red Interdisciplinaria para el Desarrollo Integral Sustentable de los Oasis Sudcalifornianos y del grupo de investigación Historia Ambiental del Golfo de California. marthamichelinecarino@gmail.com

Carlón Allende, Teodoro. Doctor en Geografía, maestro en Geociencias y licenciado en Biología. Investigador CONACYT en el Instituto de Geofísica Unidad Michoacán, UNAM, donde desarrolla estudios dendrocronológicos. tcarlon@igeofisica.unam.mx

Castillo Galindo, Sofía. Doctorante en Ciencias Antropológicas en la Universidad Autónoma de Yucatán, México. Posee un máster en Antropología visual por la Universidad de Barcelona y una licenciatura en Ciencias Ambientales por la UNAM. sofiapuntociego@gmail.com

Cerón González, Axel. Científico de suelos y miembro activo de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A. C. Coordina el Proyecto Suelox, una alianza entre jóvenes para la divulgación y educación en torno a la ciencia del suelo en países de habla hispana. axelc@ciencias.unam.mx

Chant, Elizabeth. Doctora en Estudios Latinoamericanos por el University College London. Su trabajo examina las mitologías de la desolación en la región de la Patagonia a partir del siglo XVIII en la literatura y la cultura visual. elizabeth.chant.17@ucl.ac.uk

Cuvi, Nicolás. Profesor-investigador en FLACSO, sede Ecuador. Estudió biología, comunicación científica y un doctorado en historia de las ciencias en la Universidad Autónoma de Barcelona. Realiza investigaciones sobre ecología urbana, ecología política, ética ambiental e historia de la ciencia. ncuvi@flacso.edu.ec

De Carvalho Cabral, Diogo. Profesor en el Trinity College de Dublín. Es autor de *Na Presença da Floresta: Mata Atlântica e História Colonial* (2014) y coeditor de *Metamorfoses Florestais: Culturas, Ecologias e as Transformações Históricas da Mata Atlântica* (2016). decarvad@tcd.ie

De los Reyes Patiño, Reynaldo. Doctorante en Historia en El Colegio de México. Licenciado en Historia por la Universidad Autónoma de Nuevo León y maestro en Estudios Regionales por el Instituto Mora. Se ha desarrolado en el campo de la historia agraria y de la energía. reynaldo.reyesp@gmail.com

Dobler Morales, Carlos. Investigador posdoctoral en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (unam). Doctor en Geografía por la Universidad de Clark. Sus áreas de interés son los medios de vida rurales y la vulnerabilidad a procesos de cambio climático. dobler.carlos@gmail.com

Dutra, Sandro. Doctor en Historia Social por la Universidad de Brasilia, con estudios posdoctorales en la Universidad de California-Los Ángeles (ucla). Profesor en la Universidade Evangélica de Goiás y en la Universidade Estadual de Goiás. Es editor de la revista *HALAC-Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* y editor adjunto de la revista *Ambiente & Sociedade.* sandrodutr@hotmail.com

Favila Vázquez, Mariana. Doctora en Estudios Mesoamericanos por la unam. Ha realizado investigaciones sobre navegación prehispánica y sobre el paisaje con nuevas tecnologías digitales. Investigadora posdoctoral en el Instituto de Geografía unam. mariana.favila@gmail.com

Fernandes, Valdir. Doctor en ingeniería ambiental por la Universidade Federal de Santa Catarina y profesor de la Universidade Tecnológica Federal do Paraná (utfpr). Sus líneas de investigación giran en torno al desarrollo sustentable y la interdisciplina científica y tecnológica. vfernandes@utfpr.edu.br

Fernández de Castro Martínez, Gonzalo. Doctor en Geografía por la unam. Académico en la Unidad Académica de Estudios Territoriales Oaxaca de la unam. Se dedica al estudio de la biogeografía y a la conservación del patrimonio geológico. gonfermar@comunidad.unam.mx

Fernández Repetto, Francisco. Profesor de la Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán. Ha realiza-

do trabajos relacionados con representaciones y prácticas culturales, distintos tópicos de antropología del turismo y antropología visual. frepetto@correo.uady.mx

Franch Pardo, Iván. Doctor en Geografía por la Universidad de Jaén, España. Profesor de tiempo completo en la enes Unidad Morelia de la unam, en la carrera de Geohistoria. Se especializa en métodos de paisaje y cartografía de paisaje. ifranch@enesmorelia.unam.mx

Gándara, Natalia. Doctora en Historia por el University College London. Profesora de Historia Ambiental en el Departamento de Relaciones Internacionales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile). Sus publicaciones se centran en los procesos de territorialización y de construcción de conocimiento geográfico en el Pacífico sur, siglos xviii y xix. n.gandara.ch@gmail.com

Garnero, Gabriel. Doctor en Historia (Universidad Nacional de Córdoba). Becario postdoctoral del conicet y miembro de número de la Junta Provincial de Historia de Córdoba. Sus líneas de investigación giran en torno a la historia agraria e historia del agua. gabogarnero@gmail.com

Garza Merodio, Gustavo. Geógrafo por la unam y Doctor en Geografía e Historia por la Universidad de Barcelona. Investigador en el Instituto de Geografía de la unam. Sus áreas de investigación son la geografía histórica, la geografía cultural y la climatología histórica. gustavogarza@hotmail.com

Gómez López, Francisco. Estudió la Licenciatura en Geohistoria en la unam. Ha participado en diversos proyectos de rescate y difusión del patrimonio cultural, histórico y natural en su comunidad. franciscoglchoyu@gmail.com

Guarez, Fabiana Carla. Doctorante en Historia en la Universidad Federal de Santa Catarina. Adscrita al Laboratorio de Inmigración, Migración e Historia Ambiental (labimha). Se dedica a temas de historia ambiental e inmigración polaca en Brasil. fabianaguarez@gmail.com

Gutiérrez Núñez, Netzahualcóyotl. Doctor en Historia por El Colegio de México. Profesor-investigador en El Colegio Mexiquense a. c. Se dedica a la historia agraria y de la Revolución Verde. netzagtz@gmail.com

Lazos Ruíz, Adi. Agrónoma (itesm), maestra en desarrollo rural (Universidad de Córdoba/ Universidad Humboldt) y doctora en Biodiversidad (Universidad de Alicante). Investigadora conacyt en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Yucatán, de la unam. Estudia las relaciones de las sociedades humanas con árboles, otras plantas y animales. adi.lazos@enesmerida.unam.mx

Leal León, Claudia María. Doctora en Geografía por la Universidad de California en Berkeley. Profesora asociada en el Departamento de Historia de la Universidad de Los Andes, Colombia. Sus temas de interés se centran en la historia ambiental y la historia pública. claleal@uniandes.edu.co

Lefebvre, Karine. Doctora en Arqueología de las Américas por la Universidad de La Sorbona, Francia. Investigadora en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (ciga) de la unam. Se dedica a la georqueología y al procesamiento cartográfico mediante sig-h. klefebvre@ciga.unam.mx

Macías, José Luis. Investigador titular responsable del laboratorio de Peligros y Riesgos por Fenómenos Naturales y director del Instituto de Geofísica de la unam. macias@geofisica.unam.mx

Manríquez Bucio, Yurixhi. Maestra y doctora en Geografía por la unam. Especializada en campos como la geografía humana y la ecología política, en temas de conflictividad ambiental y territorial en proyectos extractivos. Es profesora en la enes-Morelia (unam). ymanriquez@enesmorelia.unam.mx

Méndez Rojas, Diana Alejandra. Doctorante en Historia Moderna y Contemporánea en el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. Licenciada en Estudios Latinoamericanos por la unam y Maestra en Historia por el Instituto Mora. Sus líneas de interés

general incluyen la historia ambiental, la historia global, la historia transnacional y del intercambio académico. diana-m-@live.com.mx

Mendoza Cantú, Manuel. Licenciado en Geografía (unam), Maestro en Ecología y Manejo de Recursos Naturales (itesm) y Doctor en Ciencias de la Tierra (unam). Es investigador en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (ciga) de la unam mmendoza@ciga.unam.mx

Molano Camargo, Frank. Doctor en historia por la Universidad de Los Andes, maestro en Historia por la Universidad Nacional de Colombia y licenciado en Ciencias Sociales por la Universidad Pedagógica Nacional. Profesor en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. fmolanoc@udistrital.edu.co

Monteforte Cariño, Ananda Michelle. Licenciada en Ciencias Ambientales por la unam. Sus temas de interés giran en torno al análisis de los enfoques para la sustentabilidad y las transiciones socioecológicas. anandamonteforte@gmail.com

Morales, Thor Edmundo. Biólogo con formación en conservación comunitaria y biocultural. Fotógrafo, cineasta y facilitador participativo de video y fotografía. Ha trabajado en América y África en proyectos donde las necesidades de la comunidad son fundamentales. moralesthor@gmail.com

Moreno-Casasola Barceló, Patricia. Doctora en Ciencias por la Universidad de Uppsala y bióloga por la Facultad de Ciencias de la unam. Investigadora titular en el Instituto de Ecología a. c. Se dedica a la ecología de humedales y a la investigación-acción ambiental. patricia.moreno@inecol.mx

Moreno Terrazas Troyo, René. Filósofo, maestro en Estudios Sociales, Humanísticos y Globalización, con estudios doctorales en Desarrollo Sustentable. Es profesor en la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Se ha dedicado a la filosofía ambiental. rtroyo@uabc.mx

Nieves Rivera, Jorge. Doctorante en Historia y Estudios Contemporáneos por la Universidad de Jaume I, España. Posee una Maestría en Historia por la Universidad Interamericana de Puerto Rico. Se dedica a la historia ambiental puertorriqueña y caribeña. jorgenr1081@gmail.com

Olivares Martínez, Luis Daniel. Adscrito al doctorado del Instituto sobre Recursos Naturales de la Universidad Michoacana. Maestro en Ecología Integrativa y licenciado en Ciencias Ambientales. Ha trabajado en temas de geopedología y clasificación de suelos. ldolivares@enesmorelia.unam.mx

Ortega Santos, Antonio. Profesor titular de Historia Contemporánea e Investigador líder del Grupo de Investigación South Training Action Network of Decoloniality. Coordinador del Doctorado Internacional en Historia y Artes de la Universidad de Granada. aortegas@ugr.es

Pereira de Oliveira, Gabriel. Doctor en Historia Social por la Universidade Federal do Rio de Janeiro y profesor de historia en el Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Realiza trabajos históricos acerca de ríos, clima, agua y cartografía en el siglo xix. gabrielperoli@gmail.com

Radding, Cynthia. Profesora Distinguida con la Cátedra Gussenhoven en Historia y Estudios Latinoamericanos en la University of North Carolina-Chapel Hill. Sus áreas de investigación comprenden la historia ambiental y la etnohistoria, con énfasis en el papel de los pueblos indígenas para configurar esas fronteras, transformando sus paisajes y produciendo sociedades complejas. radding@email.unc.edu

Ribeiro de Oliveira, Rogério. Licenciado en Comunicación Social por la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro; maestro y doctor en Geografía por la Universidad Federal de Río de Janeiro. Realizó dos posdoctorados, uno en Historia Ambiental en la Universidad Alpen-Adria, Austria (2007) y otro en Arqueología Histórica (2015) en el Museo Nacional (ufrj). Profesor en el Departamento de Geografía de la puc-Rio. rro@puc-rio.br

Salazar, Adriana. Artista colombiana. Sus proyectos más recientes se sitúan en territorios donde lo vivo y lo inanimado se mezclan, abordándolos desde la articulación entre diversos saberes y prácticas. Licenciada en Artes Plásticas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá, maestra en Filosofía de la Universidad Javeriana y doctora en Arte y Diseño por la unam. info@adrianasalazar.net

Solís Castillo, Berenice. Arqueóloga por la Escuela Nacional de Antropología e Historia, y doctora en Ciencias de la Tierra por la unam. Adscrita al Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la unam. bsolis@ciga.unam.mx

Suárez Santiago, Zuan Sofía. Escritora, artista, educadora e historiadora. Posee el grado en Artes Liberales con especialidad en Inglés Académico en La Salle University, Philadelphia; un grado asociado en Matemáticas y un Bachillerato en Artes en Educación Secundaria con especialidad en Historia por la Universidad Interamericana de Puerto Rico. nauzaifos@gmail.com

Sunyer Martín, Pere. Licenciado y doctor en Geografía por la Universidad de Barcelona. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Entre sus temas de interés se hallan los estudios sobre la montaña y el paisaje. peresunyer@live.com

Urquijo Torres, Pedro Sergio. Licenciado en Historia, maestro en Historia y doctor en Geografía. Investigador titular en el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (ciga) de la unam. Se dedica a los estudios culturales de paisaje y a la geografía histórica. psurquijo@ciga.unam.mx

van 't Hooft, Anuschka. Doctora en letras por la Universidad de Leiden, donde se especializó en antropología social. Profesora-investigadora en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Ha trabajado con comunidades nahuas y tének en la Huasteca en proyectos que giran en torno de las tradiciones orales. avanthooft@uaslp.mx

Vargas Palestina, Ernesto. Licenciado en Historia y Maestro en Filosofía (unam). Realiza el doctorado en el Posgrado en Filosofía de la

Ciencia. Sus investigaciones se han centrado en la historia ambiental, las áreas naturales protegidas y la conservación de la fauna. vargas-palestinae@gmail.com

Vasques Vital, André. Investigador posdoctoral en el Centro Universitario de Anápolis (UniEVANGELICA). Sus trabajos proponen una perspectiva histórica no humana, a través de animaciones de los géneros de la ciencia ficción y fantasía, en las que las aguas y los animales se asumen como agentes activos en la conformación del pasado. vasques_vital@tutanota.com

Vázquez Castro, Gabriel. Doctor en Ciencias de la Tierra por la UNAM. Profesor en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (UNAM Campus Morelia). Sus investigaciones se centran en las reconstrucciones paleoclimáticas y paleoambientales. gvazquez@enesmorelia.unam.mx

Vázquez Solís, Valente. Profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Doctor en Geografía por la UNAM. Ha publicado trabajos referentes a la geografía del turismo, geografía económica y estudios regionales. vazquezsv@uaslp.mx

Wakild, Emily. Doctora en Historia de América Latina (University of Arizona). Profesora de historia en Boise State University. Es autora de *Revolutionary Parks: Conservation, Social Justice, and Mexico's National Parks, 1910-1940* (2011) y coautora de *A primer for teaching Environmental History* (2018). emilywakild@boisestate.edu

Historia ambiental de América Latina, de Pedro S. Urquijo, Adi E. Lazos y Karina Lefebvre (coords.), editado por el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, terminó de editarse el 30 de marzo de 2022. Se utilizaron en la composición tipos Bell MT 9:11 y Calisto MT 12.

La corrección de estilo fue realizada por Pedro Urquijo, Patricia Rico, Maricruz Barrera y Jorge Andrés González.
El diseño y la formación fueron realizados por Quetzal Mata Trejo.

Debido a sus características interdisciplinarias y transdiciplinarias, el campo de la historia ambiental involucra una amplia gama de herramientas teórico-conceptuales y metodológicas, que contribuyen a responder preguntas o plantear problematizaciones sobre los cambios ecológicos y geográficos en el pasado. Por tanto, el panorama de análisis y aplicación es abundante y complejo, pero no por ello deja de ser fascinante y digno de compartirse. Con el libro *Historia ambiental de América Latina. Enfoques, procedimientos y cotidianidades*, especialistas de diversas procedencias, pretenden mostrar las distintas formas de aproximación a este campo emergente. La compilación contenida muestra miradas variopintas y abordajes que, si bien son interdisciplinarios y transdisciplinarios, aportan desde campos específicos muy diversos, como la geografía, la historia, la arqueología, la ecología, la economía, la agronomía o el arte. También revela que se puede escudriñar el pasado desde un archivo histórico, desde los anillos de crecimiento de un árbol, desde la carta de un inmigrante, desde una película, practicando senderismo o pedaleando en bicicleta. En la diversidad de formaciones de las autorías está también la posible riqueza en la propuesta del libro.





